

Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні



Кривонос О. М.

Житомирський державний університет імені Івана Франка

О.М. Кривонос

**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ**

Навчально-методичний посібник

**Житомир
Вид-во ЖДУ ім. І. Франка
2013**

УДК 378
ББК 74.26
К82

*Рекомендовано вченою радою Житомирського державного університету
імені Івана Франка, протокол №5 від 21.12.12 р.*

Рецензенти:

- Спірін О.М.** – доктор педагогічних наук, доцент, заступник директора з наукової роботи Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Академії педагогічних наук України
- Сейко Н.А.** – доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи Житомирського державного університету імені Івана Франка
- Струтинська М.В.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теоретичних основ інформатики Інституту Інформатики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова

Кривонос О.М.

К82

Використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні: навчальний посібник. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. – 182 с.

Посібник дозволяє педагогам і майбутнім вчителям отримати уявлення про основні елементи існуючої наукової бази і особливості створення і застосування засобів ІКТ, навчальних електронних видань і ресурсів для загальної середньої освіти. Він містить класифіковану систему вимог до якості засобів ІКТ, рекомендації по створенню, апробації і експертизі освітніх електронних видань і ресурсів, методику проведення зайняття з школярами з використанням засобів ІКТ, опис переваг використання таких засобів у позаурочній, науково-методичній і організаційно-управлінській діяльності навчального закладу

ББК 74.26

УДК378

© Кривонос О.М., 2012

ЗМІСТ

ВСТУП	6
ТЕМА 1. ОСНОВИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ	8
1.1. Інформатизація освіти	8
1.2. Переваги та недоліки інформатизації освіти.....	14
1.3. Інформатизація освіти і життя суспільства	19
Питання для самоперевірки	24
ТЕМА 2. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ВИКОРИСТОВУВАНІ В НАВЧАННІ ШКОЛЯРІВ.....	25
2.1. Проникнення технічних засобів інформатизації в шкільну освіту	25
2.2. Апаратне забезпечення	28
2.3. Технології і засоби мультимедіа	34
2.4. Телекомунікаційні засоби, що використовуються в загальній середній освіті	42
Питання для самоперевірки	47
ТЕМА 3. ТЕХНОЛОГІЇ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ	49
3.1. Технології зберігання і представлення даних.....	49
3.2. Технології інформаційного моделювання	54
3.3. Технології введення і виведення даних.....	56
3.4. Інформаційні технології в корекційній педагогіці.....	59
Питання для самоперевірки	64
ТЕМА 4. ІНТЕРНЕТ У ШКОЛІ	65
4.1. Технології передачі даних.....	65
4.2. Інформаційні ресурси мережі Інтернет.....	71
4.3. Освітні Інтернет-портали.....	76
4.4. Вироблення критичного відношення школярів до даних, що отримуються через Інтернет	83
Питання для самоперевірки.....	86
ТЕМА 5. МЕТОДИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ШКОЛЯРІВ.....	88
5.1. Інформаційні і комунікаційні технології в навчальному процесі.....	88
5.2. Оцінка якості освітніх електронних видань і ресурсів.....	103
5.3. Методика інформатизації навчання.....	108
5.4. Індивідуалізація та диференціація навчання на основі застосування засобів інформатизації освіти	117
5.5. Використання засобів комунікацій для міжособистісного спілкування у процесі навчання	119

5.6. Інформатизація контролю та діагностика результатів навчання	123
Питання для самоперевірки.....	129
ТЕМА 6. ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОБОТІ ШКОЛИ.....	
6.1. Інформатизація позанавчальної діяльності школярів	131
6.2. Методи інформатизації досліджень, що проводяться в школах.....	136
6.3. Інформатизація організаційно-керівної діяльності в школі	139
6.4. Інформатизація праці учителя	144
6.5. Інформаційні технології в роботі з батьками	146
Питання для самоперевірки.....	148
ТЕМА 7. ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СИСТЕМИ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	
7.1. Поняття інформаційного освітнього середовища	149
7.2. Навчання в умовах формування інформаційного освітнього середовища.....	151
7.3. Інформаційні технології й проблема збереження здоров'я школярів	155
7.4. Інформаційний освітній простір.....	157
Питання для самоперевірки.....	159
ТЕМА 8. ГОТОВНІСТЬ УЧИТЕЛІВ ДО ПРОФЕСІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
8.1. Чинники формування готовності учителів до використання засобів і методів інформатизації освіти.....	161
8.2. Система підготовки педагогів в галузі інформатизації освіти	166
Питання для самоперевірки.....	170
ВИСНОВКИ	171
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	173
ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ	178

ВСТУП

Інформатизація сучасного суспільства і тісно пов'язана з нею інформатизація освіти характеризуються вдосконаленням і масовим поширенням інформаційних і телекомунікаційних технологій (ІКТ). Вони широко застосовуються для передачі даних і забезпечення взаємодії викладача і учнів у сучасній системі освіти.

Істотним недоліком у фаховій підготовці сучасних шкільних учителів залишається їх недостатній професіоналізм у галузі використання інформаційних і комунікаційних технологій. У першу чергу, такий непрофесіоналізм позначається на істотному зниженні ефективності навчання школярів.

У зв'язку з цим учитель повинен не лише володіти знаннями в галузі інформаційних і телекомунікаційних технологій, але й бути фахівцем з їх застосування у своїй фаховій діяльності. Досягненню такої мети повинні сприяти підготовка і перепідготовка педагогів в галузі інформатизації освіти. Важливо донести до майбутніх і вже працюючих педагогів, що інформатизація освіти забезпечує досягнення двох стратегічних цілей. Перша з них полягає в підвищенні ефективності усіх видів освітньої діяльності на основі використання інформаційних і комунікаційних технологій. Інша – в підвищенні якості підготовки фахівців з новим типом мислення, який відповідає вимогам інформаційного суспільства. За допомогою методів і засобів інформатизації майбутній фахівець повинен навчитися отримувати відповіді на питання про те, які є інформаційні ресурси, де вони знаходяться, як можна отримати до них доступ і як їх можна використати в цілях підвищення ефективності своєї професійної діяльності.

Науково-методичний посібник орієнтований на підготовку педагогів до обґрунтованого і ефективного використання засобів ІКТ в навчанні школярів. У посібнику розглянуті загальні питання інформатизації середньої освіти, доцільність і ефективність використання засобів інформатизації, технічні аспекти їх функціонування. Посібник дозволяє ознайомити педагогів з класифікацією засобів інформатизації освіти, особливостями використання гіпертексту, мультимедіа і гіпермедіа, специфікою застосування, апробації й оцінки якості освітніх електронних видань та ресурсів, методів використання інформаційних і комунікаційних технологій у навчанні школярів.

Завданнями курсу є:

- формування уявлення про роль та місце інформатизації освіти в інформаційному суспільстві;

- ознайомлення вчителів з позитивними та негативними аспектами використання інформаційних і комунікаційних технологій в процесі навчання;
- формування уявлення про видовий склад і сфери ефективного застосування засобів ІКТ;
- формування уявлення про видовий склад і сфери ефективного застосування у сфері загальної освіти технологій створення, опрацювання, представлення, зберігання і передачі даних та відомостей засобами ІКТ;
- ознайомлення із загальними методами інформатизації, потребами навчального процесу, контролю і виміру результатів навчання, позашкільної, науково-дослідної й організаційно-управлінської діяльності навчальних закладів;
- формування знань про вимоги, що пред'являються до засобів ІКТ;
- вироблення у педагогів стійкої мотивації до участі у формуванні і впровадженні інформаційного освітнього середовища;
- навчання інформаційній культурі;
- надання учителям додаткової можливості пояснити школярам роль і місце інформаційних технологій у сучасному світі;
- формування інформаційно-комунікаційних компетентностей;
- вирівнювання можливостей різних педагогів в галузі використання засобів ІКТ у своїй професійній діяльності.

Цей курс включає основи створення, експертизи і застосування освітніх електронних видань і ресурсів, які розглядаються в якості засобів ІКТ, що використовуються в загальній середній освіті. У цій галузі ще багато не вирішених завдань. До них можна віднести завдання адекватності таких засобів реаліям навчального процесу, підвищення рівня науковості, смислової і стилістичної культури змісту засобів інформатизації, необхідність інтерфейсного, технологічного та інформаційного зв'язку між окремими освітніми виданнями і ресурсами, задіяними в різних галузях діяльності шкіл.

В якості основних напрямів, що систематизують контент видання, відібрані зміст, цілі і особливості інформатизації освіти, технічні засоби і технології інформатизації освіти, методи інформатизації освітньої діяльності, основи формування інформаційних освітніх середовищ і інформаційного освітнього простору системи загальної освіти, питання формування готовності педагогічних кадрів до професійного використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ТЕМА 1. ОСНОВИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ

1.1. Інформатизація освіти

Інформаційні і комунікаційні технології з кожним днем все більше проникають в різні сфери освітньої діяльності. Цьому сприяють як зовнішні чинники, пов'язані з масовою інформатизацією суспільства і необхідністю відповідної підготовки фахівців, так і внутрішні чинники, пов'язані з поширенням у навчальних закладах сучасної комп'ютерної техніки і програмного забезпечення, прийняттям державних і міждержавних програм інформатизації освіти, появою необхідного досвіду інформатизації у все більшій кількості педагогів. У більшості випадків використання засобів інформатизації робить реальний позитивний вплив на інтенсифікацію праці учителів шкіл, а також на ефективність навчання школярів.

Інформатизація освіти – це процес забезпечення сфери освіти теорією та практикою використання сучасних інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічної мети навчання та виховання.

Слово "*технологія*" має грецькі корені і в перекладі означає науку, сукупність методів і прийомів опрацювання або переробки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, виробів і перетворення їх у предмети споживання. Сучасне розуміння цього слова включає застосування наукових й інженерних знань для вирішення практичних завдань. У такому разі інформаційними і телекомунікаційними технологіями можна вважати такі технології, які спрямовані на опрацювання та перетворення даних.

Інформаційні і телекомунікаційні технології (ІКТ) – це узагальнене поняття, що описує різні методи, способи і алгоритми збору, зберігання, опрацювання, представлення і передачі даних.

У це визначення умисно не включено слово "використання". Використання інформаційних і телекомунікаційних технологій дозволяє говорити про ще одну технологію – технологію використання інформаційних і телекомунікаційних технологій в освіті, медицині, військовій справі і багатьох інших галузях діяльності людини, що є частиною технологій інформатизації. Кожна з цих галузей накладає на технологію інформатизації свої обмеження і особливості. Як приклад, можна привести технологію Інтернет, що розглядається як інформаційна і телекомунікаційна технологія. При цьому технологію використання Інтернет у

навчанні школярів розумно вважати не інформаційною і телекомунікаційною технологією, а технологією інформатизації загальної освіти.

Важливо розуміти, що поняття технології інформатизації освіти значно ширше, ніж тільки технологія використання інформаційних і телекомунікаційних технологій у сфері освіти. Це поняття включає увесь комплекс прийомів, методів, способів і підходів цілей інформатизації освіти, що забезпечують досягнення.

Так, наприклад, до технологій інформатизації освіти повною мірою можуть бути віднесені прийоми створення і оцінки якості інформаційних ресурсів освітнього призначення, методи навчання педагогів ефективному використанню інформаційних і комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності.

В основі засобів ІКТ, що використовуються у сфері загальної освіти, знаходиться персональний комп'ютер, оснащений набором периферійних пристроїв.

Сам по собі комп'ютер нічого не вартий без встановленого на ньому програмного забезпечення. Основними категоріями програмних засобів є системні програми, прикладні програми й інструментальні засоби. До системних програм відносяться операційні системи, що забезпечують взаємодію комп'ютера з устаткуванням користувача з персональним комп'ютером, а також різні службові або сервісні програми. До прикладних програм відносять програмне забезпечення, яке є інструментарієм інформаційних технологій – технологій роботи з текстами, графікою, табличними даними тощо. До інструментальних програм відносять програми, призначені для розробки програмного забезпечення.

У системі загальної освіти широкого поширення набувають універсальні офісні прикладні програми і засоби інформаційних і телекомунікаційних технологій: текстові процесори, електронні таблиці, програми підготовки презентацій, системи управління базами даних, органайзери, графічні пакети тощо.

З появою комп'ютерних мереж школярі та вчителі отримали нову можливість оперативно отримувати дані з будь-якої точки земної кулі. Через глобальну телекомунікаційну мережу Інтернет можливий миттєвий доступ до світових інформаційних ресурсів (електронним бібліотекам, базам даних, сховищам файлів і так далі). У найпопулярнішому ресурсі Інтернет – всесвітній павутині WWW опубліковані декілька мільярдів мультимедійних документів.

У телекомунікаційній мережі Інтернет доступно багато інших поширених сервісів, що дозволяють людям спілкуватися і обмінюватися необхідною інформацією, до числа яких відносяться електронна пошта, ICQ, списки розсилки, групи новин, чат. Розроблені спеціальні програми для спілкування в реальному режимі часу, зв'язки, що дозволяють після встановлення передавати тексти, звуки і зображення. Ці програми дозволяють організувати спільну роботу віддалених користувачів з програмою, запущеною на окремому комп'ютері.

З появою нових алгоритмів стискування даних якості звуку істотно підвищилася і стала наближатися до якості звуку у звичайних телефонних мережах. Як наслідок, активно стала розвиватися відносно нова технологія – Інтернет-телефонія. За допомогою спеціального устаткування і програмного забезпечення через мережу Інтернет можна проводити аудіо і відеоконференції.

Для забезпечення ефективного пошуку даних у комп'ютерних мережах застосовуються технології пошуку, мета яких – збирати відомості про інформаційні ресурси глобальної комп'ютерної мережі і надавати користувачам можливість швидкого пошуку даних. За допомогою пошукових систем можна шукати документи у всесвітній павутині, мультимедійні файли і програмне забезпечення, адресні відомості про організації і людей.

За допомогою мережевих засобів ІКТ стає можливим широкий доступ до навчально-методичної і наукової літератури, організація оперативної консультаційної допомоги, моделювання науково-дослідної діяльності, проведення віртуального навчального заняття (семінарів, лекцій) в реальному режимі часу.

До значущих інформаційних і телекомунікаційних технологій належить відеозапис і телебачення. Відеоплівки і відповідні засоби інформатизації дозволяють великій кількості учнів прослуховувати лекції кращих викладачів. При цьому відеокасети з лекціями можуть бути використані як в спеціально обладнаних аудиторіях, так і в домашніх умовах. Дуже часто основний навчальний матеріал викладається одночасно в друкованих виданнях і на відеокасетах. Як приклад, можна навести навчання іноземним мовам, що стало традиційним в школі, під час якого учні часто використовують друковані видання спільно з магнітофоном або комп'ютером, оснащеним відповідною навчальною програмою.

У такому разі дуже часто виникає питання про доцільність і необхідність використання різних інформаційних і телекомунікаційних технологій. Так, наприклад, якщо під час

навчання потрібні візуальні дані або відомості, і їх неможливо надати учню в роздрукованому вигляді, то необхідність відеоматеріалів очевидна. Якщо відеоплівка або відеодемонстрація усього лише запис лекції без будь-яких додаткових спеціальних ілюстрацій, тоді використання інформаційної технології може бути виправданим, але не необхідним.

Телебачення, як одна з найбільш поширених інформаційних технологій, відіграє важливу роль в житті людей – в кожній сім'ї нині є хоча б один телевізор. Навчальні телепрограми широко використовуються у всьому світі і є яскравим прикладом практичної інформатизації освіти. Завдяки телебаченню з'являється можливість транслювати лекції для широкої аудиторії з метою підвищення загального розвитку цієї аудиторії без подальшого контролю засвоєння знань, а також можливість згодом перевіряти знання за допомогою спеціальних тестів й іспитів. На жаль, ця технологія може застосовуватися тільки для великої аудиторії, наприклад, для тих, хто вивчає іноземні мови або основи яких-небудь наук. Важко використати національне або навіть міське телебачення для шкільних навчальних курсів вузької спрямованості.

Потужною технологією, що дозволяє зберігати і передавати основний об'єм матеріалу, що вивчається, є освітні електронні видання, як розповсюджені в комп'ютерних мережах, так і записані на спеціальних носіях даних: CD - ROM, DVD, зовнішніх жорстких дисках тощо. Індивідуальна і колективна робота школярів з ними може сприяти глибшому засвоєнню і розумінню матеріалу. Ця технологія дозволяє, при відповідному доопрацюванні, пристосувати існуючі навчальні матеріали і засоби навчання до індивідуального користування, надає можливості для самонавчання і самоперевірки отриманих знань.

Завдяки сучасним інформаційним і телекомунікаційним технологіям, таким як електронна пошта, телеконференції або ICQ спілкування між учасниками освітнього процесу може бути розподілене в просторі і в часі. Так, наприклад, педагоги і учні можуть спілкуватися між собою, знаходячись в різних країнах, у зручний для них час. Такий діалог може бути розтягнутий в часі – питання може бути поставлене сьогодні, а відповідь на нього отримана через декілька днів. За допомогою таких підходів стає можливим обмін знаннями (питання, поради, додатковий матеріал, контрольні завдання), що дозволяє учням і викладачам аналізувати отримані повідомлення і відповідати на них у будь-який зручний час.

Інформаційні і телекомунікаційні технології, що використовуються у сфері загальної освіти, можна класифікувати відповідно до різних критеріїв. Так, наприклад, при вивченні інформатизації освіти у якості критерію зручно розглядати мету використання методу, способу або алгоритму дії над даними. В цьому випадку можна виділити технології зберігання, представлення, введення, виведення, опрацювання і передачі даних.

Інформаційних і телекомунікаційних технологій багато. З кожним роком з'являються нові засоби і технології, важливі з точки зору інформатизації освіти. Перерахувати і, тим більше, вивчити їх неможливо. Важливо розуміти, що, за певних умов, ці технології здатні істотно вплинути на підвищення якості навчання і виховання школярів.

У той же час будь-який досвідчений учитель підтвердить, що на тлі досить частого позитивного ефекту від впровадження інформаційних технологій, у багатьох випадках використання засобів інформатизації ніяк не позначається на підвищенні ефективності навчання, а в деяких випадках таке використання має негативний ефект. Очевидно, що вирішення проблем доречної і виправданої інформатизації навчання повинне здійснюватися комплексно і всюди. Навчання коректному, виправданому і доречному використанню засобів інформаційних і комунікаційних технологій повинне увійти до змісту підготовки педагогів в галузі інформатизації освіти.

Завданням інформатизації суспільства й усіх його сфер, до числа яких відноситься й освіта, приділяється підвищена увага держави. Необхідність системного державного підходу до процесу розвитку інформатизації суспільства почала усвідомлюватися на початку 90-х років минулого століття. Так, наприклад, ще у 1990 році була розроблена і прийнята "Концепція інформатизації суспільства", а поняття "інформатизація" стало все ширше використовуватися як в науковій, так і в суспільно-політичній термінології, поступово витісняючи поняття "комп'ютеризація".

Відносно широке визначення поняття "інформатизація" дав у своїх публікаціях академік А. П. Єршов. Він писав, що "інформатизація – це комплекс заходів, спрямований на забезпечення повного використання достовірного, вичерпного і своєчасного знання в усіх суспільно значимих видах людської діяльності". При цьому А. П. Єршов підкреслював, що дані або відомості стають "стратегічним ресурсом суспільства в цілому, що багато в чому обумовлює його здатність до успішного розвитку". У той же час, за рекомендаціями

ЮНЕСКО, інформатизація – це широкомасштабне застосування методів і засобів збору, зберігання і поширення даних, що забезпечує систематизацію наявних і формування нових знань, і їх використання суспільством для поточного управління і подальше вдосконалення і розвиток. Провідний вітчизняний науковець М. І. Жалдак наголошує, що „в основу інформатизації навчального процесу слід покласти створення та широке впровадження в повсякденну педагогічну практику нових комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання на принципах ... гармонійного поєднання традицій і комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання, не заперечування і відкидання здобутків педагогічної науки минулого, а, навпаки, їх удосконалення і посилення ...”.

Інформатизація освіти є сферою науково-практичної діяльності людини, спрямованої на застосування технологій і засобів збору, зберігання, опрацювання і поширення даних, що забезпечує систематизацію наявних і формування нових знань у сфері освіти для досягнення психолого-педагогічних цілей навчання і виховання.

Інформатизація освіти на практиці неможлива без застосування спеціально розроблених комп'ютерних апаратних і програмних засобів, які називаються засобами інформатизації освіти.

Засобами інформатизації освіти називають комп'ютерне апаратне і програмне забезпечення, а також їх змістовне наповнення, яке використовується для досягнення цілей інформатизації освіти.

Використання тільки засобів інформатизації освіти недостатньо для повноцінного застосування інформаційних і телекомунікаційних технологій в освіті. На практиці такі засоби обов'язково мають бути доповнені ідеологічною базою інформатизації освіти, а також діяльністю фахівців у різних галузях знань, чия участь потрібна для досягнення цілей інформатизації.

Очевидно, що поняття засобів інформатизації освіти і засобів ІКТ виявляються тісним чином пов'язаними. У багатьох випадках ці два поняття означають одне і те ж. При цьому поняття засобів інформатизації освіти є ширшим і включає засоби ІКТ.

Інформатизація освіти, незалежно від напрямку її реалізації, є широкою, багатоаспектною галуззю діяльності людини, що впливає на функціонування усієї системи освіти, і, без перебільшення, на життя усього суспільства в цілому.

Особливим завданням є інформатизація діяльності кожної окремо взятої школи або іншої установи загальної освіти. Інформатизація конкретного навчального закладу є комплексом заходів, націлених на застосування засобів інформаційних технологій для підвищення

ефективності процесів опрацювання даних в усіх, без виключення, видах діяльності сучасної середньої освіти.

На жаль, дуже часто під інформатизацією освіти розуміють впровадження інформаційних і телекомунікаційних технологій в навчальний процес. Це, дійсно, найважливіший напрям інформатизації освіти, що впливає на підвищення якості підготовки школярів. Проте, вивчаючи інформатизацію освіти, важливо розуміти, що власне навчальний процес є основною, але далеко не єдиною галуззю діяльності сучасної школи, в якій нині відбувається масове впровадження різних інформаційних технологій.

Пріоритетним напрямом в навчанні інформатизації освіти повинен стати перехід від навчання технічним і технологічним аспектам роботи з комп'ютерними засобами до навчання коректному змістовному формуванню, відбору і доречному використанню освітніх електронних видань і ресурсів, до системної інформатизації освіти. Сучасний учитель повинен не лише мати знання в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, що входить у зміст курсів інформатики, що вивчаються в педагогічних ВНЗ, але і бути фахівцем із застосування нових технологій у своїй професійній діяльності в школі.

1.2. Переваги та недоліки інформатизації освіти

Може скластися враження, що використання засобів ІКТ завжди виправдано в усіх галузях освітньої діяльності. Безумовно, у багатьох випадках це саме так. В той же час, інформатизація освіти має і низку негативних аспектів. Позитивні і негативні чинники інформатизації загальної освіти необхідно знати і враховувати у практичній роботі кожному учителю.

Використання засобів ІКТ у системі підготовки школярів призводить до збагачення педагогічної і організаційної діяльності середньої школи наступними значимими можливостями:

- вдосконалення методів і технологій відбору і формування змісту загальної освіти;
- введення і розвитку нових спеціалізованих навчальних дисциплін і напрямів навчання, пов'язаних з інформатикою і інформаційними технологіями;
- внесення змін до навчання більшості традиційних шкільних дисциплін, безпосередньо не пов'язаних з інформатикою;
- підвищення ефективності навчання школярів за рахунок підвищення рівня його індивідуалізації і диференціації, використання додаткових мотиваційних важелів;

- організації нових форм взаємодії в процесі навчання і зміни змісту і характеру діяльності учителя і учня;
- вдосконалення механізмів управління системою загальної освіти.

Процес інформатизації освіти, підтримуючи інтеграційні тенденції пізнання закономірностей предметних галузях і довкілля, актуалізує розробку підходів до використання потенціалу інформаційних технологій для розвитку особистості школярів. Цей процес підвищує рівень активності і рефлексії учня, розвиває здібності альтернативного мислення, формування умінь розробляти стратегію пошуку рішень як навчальних, так і практичних завдань, дозволяє прогнозувати результати реалізації прийнятих рішень на основі моделювання об'єктів, що вивчаються, явищ, процесів і взаємозв'язків між ними.

Перераховані позитивні сторони використання інформаційних і комунікаційних технологій в загальній середній освіті далеко не єдині. У міру вивчення конкретних інформаційних технологій і галузей інформатизації освіти будуть описані і інші численні переваги інформатизації.

Використання сучасних засобів ІКТ в усіх формах навчання може привести і до низки негативних наслідків. Зокрема, частіше всього однією з переваг навчання з використанням засобів інформатизації називають індивідуалізацію навчання. Проте разом з перевагами тут є і великі недоліки, пов'язані з тотальною індивідуалізацією. Індивідуалізація зводить до мінімуму обмежене в навчальному процесі живе спілкування учителів і школярів, що вчать один в одного, пропонуючи їм спілкування у вигляді "діалогу з комп'ютером". Це призводить до того, що учень, якого навчили, активно користується живою мовою, надовго замовкає при роботі із засобами ІКТ. Учень не отримує достатньої практики діалогічного спілкування, формування і формулювання думки на професійній мові. Іншим істотним недоліком масового використання засобів ІКТ в загальній середній освіті є згортання соціальних контактів, скорочення практики соціальної взаємодії і спілкування, індивідуалізм.

Найбільшою складністю є перехід від відомостей, циркулюючих у системі навчання, до самостійних професійних дій, інакше кажучи, від знакової системи як форми представлення знань на сторінках підручника, екрані дисплея і тому подібне до системи практичних дій, що мають принципово іншу логіку, ніж логіка організації системи знаків. Це класична проблема застосування знань з

практики, формальних знань, а на психологічній мові – проблема переходу від думки до дії.

Певні труднощі і негативні моменти можуть виникнути у результаті застосування сучасних засобів ІКТ, що надають учителям і школярам значну свободу в пошуку і використанні певних даних або відомостей. При цьому деякі педагоги й учні не рідко нездатні скористатися тією свободою, яку надають сучасні телекомунікаційні засоби. Часто заплутані і складні способи представлення можуть стати причиною відмови учня від матеріалу, що вивчається, із-за різних невідповідностей. До того ж, нелінійна структура даних піддає школяра "спокусі" слідувати за посиланнями, що впливають, так званий "серфінг", що, при невмілому використанні, може відвернути від основного русла подання навчального матеріалу.

Великі об'єми даних, що пропонуються деякими засобами інформатизації, такими як електронні довідники, енциклопедії, Інтернет-портали, також можуть відволікати увагу в процесі навчання.

Більше того, короткочасна пам'ять людини має дуже обмежені можливості. Як правило, звичайна людина здатна упевнено пам'ятати і оперувати одночасно лише сімома різними мислимими категоріями. Коли школяру одночасно демонструють відомості різних типів, може виникнути ситуація, в якій він відволікається від одних типів даних, щоб прослідкувати за іншими, пропускаючи при цьому важливі повідомлення.

Використання інформаційних ресурсів, опублікованих в мережі Інтернет, часто призводить до негативних наслідків. Найчастіше при використанні таких засобів ІКТ спрацьовує властивий усьому живому принцип економії сил: запозичені з мережі Інтернет готові проекти, реферати, доповіді і розв'язки завдань зі шкільних підручників стали сьогодні в школі вже звичним явищем, яке не сприяє підвищенню ефективності навчання і виховання школярів.

Певну небезпеку приховує зовнішнє поверхнєве використання засобів ІКТ і інформаційних ресурсів для виконання малозначимих у загальноосвітньому плані групових та індивідуальних проектів.

Для багатьох учнів комп'ютер може просто залишитися захоплюючою іграшкою. У зв'язку з цим досить згадати школярів, що "загралися", які, на жаль, нині теж не є рідкістю.

Засоби ІКТ можуть стати не лише потужним засобом становлення і розвитку школярів (як осіб; суб'єкта пізнання, практичної діяльності, спілкування, самосвідомості), але й, навпаки, сприяти формуванню шаблонного мислення, формального та безініціативного відношення до діяльності тощо.

У багатьох випадках використання засобів інформатизації освіти не виправдано позбавляє школярів можливості проведення реальних дослідів своїми руками, що негативно позначається на результатах навчання.

І, нарешті, не можна забувати про те, що надмірне і не виправдане використання більшості засобів інформатизації негативно відбивається на здоров'ї усіх учасників освітнього процесу.

Використовуючи засоби ІКТ, учителі повинні враховувати два можливі напрями впровадження засобів інформатизації в навчальний процес. Перший з них пов'язаний з тим, що засоби ІКТ включаються в навчальний процес в якості "допоміжних" засобів у рамках традиційних методів системи загальної освіти, що історично склалася. В цьому випадку засоби ІКТ виступають як засіб інтенсифікації навчального процесу, індивідуалізації навчання і часткової автоматизації рутинної роботи учителів, пов'язаної з обліком, діагностикою та оцінкою знань школярів.

Впровадження засобів ІКТ у рамках другого напрямку призводить до зміни змісту загальної освіти, перегляду методів і форм організації навчального процесу, побудови цілісних курсів, що ґрунтуються на використанні змістовного наповнення засобів інформатизації в окремих шкільних навчальних дисциплінах. Знання, уміння і навички в цьому випадку розглядаються не як мета, а як засіб розвитку особистості школяра.

Використання інформаційних та комунікаційних технологій буде виправданим і приведе до підвищення ефективності навчання у тому випадку, якщо таке використання відповідатиме конкретним потребам системи освіти. Необхідно враховувати декілька груп таких потреб.

У першу групу можна віднести потреби, пов'язані з формуванням у школярів певних систем знань. Такі потреби виникають при знайомстві зі змістом відразу декількох дисциплін, при проведенні заняття, що має міжпредметний характер. Крім того, вони виникають при вивченні елементів мікро і макросвітів, а також, у разі потреби вивчення низки понять, теорій і законів, які при традиційному навчанні не можуть знайти необхідного досвідченого обґрунтування (нанотехнології, термоядерний синтез, програмування, поняття нескінченості).

Друга група потреб визначається необхідністю оволодіння школярами репродуктивними уміннями. Потреби цієї групи виникають в ситуаціях, пов'язаних з обчисленнями (скорочення часу, перевірка та опрацювання результатів). Разом з цим потреби другої групи виникають при набутті типових умінь по кожній

дисципліні (визначення ціни ділення вимірювальних приладів у фізиці, складання ізомерів по вуглецевому скелету в хімії) і при формуванні загальнонавчальних умінь (загальнологічних – систематизації і класифікації, аналізі і синтезі, рефлексії – умінь планувати експеримент, здійснювати збір та аналіз даних).

Третя група визначається необхідністю формування творчих умінь. Головною ознакою творчості є новизна отриманого продукту. Такі потреби виникають при вирішенні оптимізаційних завдань, в яких з переліку можливих варіантів вибирається один – найбільш раціональний з певної точки зору, при вирішенні завдань на вибір економічного розв'язку або оптимального варіанту протікання процесу (знаходження оптимального розв'язку не лише математично, але і графічно). Потреби цієї групи виникають при постановці та вирішенні завдань на перевірку висунених гіпотез, при необхідності розвитку конструктивно-комбінаторних творчих умінь (використання цифрових конструкторів, що дозволяють збирати ціле з частин, моделювати об'єкти і процеси). Крім того, сюди можна віднести і потреби, що витікають з необхідності моделювання процесів або послідовності подій, що дозволяє учневі робити висновки про чинники, що роблять вплив на протікання процесів або подій. І, нарешті, до третьої групи можна віднести потреби, що виникають під час лабораторного експерименту, та вимагає для свого проведення приладів, недоступних для конкретного навчального закладу або дуже тривалого (короткого) проміжку часу. При цьому такий лабораторний експеримент може проводитися у рамках педагогічних вимірів і також спричинити необхідність використання відповідних інформаційних і телекомунікаційних технологій.

Четверта група потреб пов'язана з вихованням і необхідністю формування у школярів певних особистих якостей. Потреби, що належать до четвертої групи, виникають для організації моделювання, що створює можливості морального виховання учнів через вирішення соціальних, екологічних й інших проблем (аналіз можливих наслідків аварій, наслідків застосування різних технологій, що дозволяє не лише навчити учнів уникати подібних небезпек, але і виховати моральні оцінки їх виникнення у сучасному світі). Також потреби у використанні засобів ІКТ освіти можуть виникати для формування у школярів почуття відповідальності по відношенню до інших людей, по відношенню до себе і власного організму.

Усі наведені вище аргументи і чинники говорять про те, що застосування засобів ІКТ у навчанні школярів за принципом "чим більше, тим краще" не може привести до реального підвищення

ефективності системи загальної освіти. У використанні засобів інформатизації освіти потрібний зважений і чітко аргументований підхід.

1.3. Інформатизація освіти і життя суспільства

Перш ніж говорити про особливості інформатизації сучасного суспільства і його сфери освіти, важливо зрозуміти історичні передумови інформатизації.

Історичний процес інформатизації суспільства точно описується за допомогою послідовності інформаційних революцій, пов'язаних з появою нових для свого часу технологій.

Інформаційна революція полягає в зміні способів і інструментів збору, опрацювання, зберігання і передачі відомостей, що призводить до збільшення об'єму даних, які доступні активній частині населення. Таких революцій шість.

Перша інформаційна революція полягає в появі людської мови.

Друга інформаційна революція пов'язана з винаходом писемності. Цей винахід дозволив не лише забезпечити збереження вже накопичених людським суспільством певних відомостей, але і підвищити їх достовірність, створити умови для ширшого і швидкого, поширення знань.

Третя інформаційна революція пов'язана з винаходом у XV столітті книгодрукування, яке багато хто вважає однією з перших інформаційних технологій. Поява і розвиток друкарських засобів масової інформації, таких як газети і журнали, стала результатом третьої інформаційної революції.

Четверта інформаційна революція почалася в XIX столітті. Тоді були винайдені такі засоби передачі і поширення даних як телеграф, телефон, радіо і телебачення.

П'ята інформаційна революція сталася в середині XX століття, коли людство стало активно використовувати обчислювальну техніку. Застосування ЕОМ для опрацювання наукових даних кардинальним чином змінило можливості людини по активному та ефективному їх опрацюванню. Вперше за всю історію розвитку цивілізації, людина отримала високоефективний засіб для підвищення продуктивності інтелектуальної праці.

Сьогодні ми є свідками *шостої інформаційної революції*, пов'язаної з появою глобальних телекомунікаційних комп'ютерних мереж і їх інтеграцією з технологіями мультимедіа і віртуальною реальністю.

Шість інформаційних революцій змінили суспільство. Ми спостерігаємо розвиток і поширення даних й інформаційних

технологій, що дозволяє говорити про наявність процесів інформатизації. Інформатизація зумовлює революційну дію на усі сфери життєдіяльності суспільства, кардинально змінює умови життя і діяльності людей, їх культуру, стереотип поведінки, спосіб мислення.

Очевидний прогрес у галузі інформаційних технологій спричинив появу в наукових і науково-популярних виданнях терміну *"інформаційне суспільство"*. Деякі учені під інформаційним розуміють суспільство, у якому головним продуктом виробництва є знання. Використання такого показника як кількість накопичених людством знань в якості критерію для привласнення суспільству статусу інформаційного суспільства виправдано, оскільки за деякими оцінками, з початку нашої ери перше подвоєння накопичених людством знань сталося до 1750 року, друге – до початку ХХ століття, третє – вже до 1950 року. Починаючи з 1950 року, загальний обсяг знань у світі подвоювався кожні 10 років, з 1970 року – кожні 5 років, а з 1991 року – щорічно. Це означає, що на сьогодні обсяг знань у світі збільшився більш ніж у 250 тисяч разів.

Історія розвитку інформаційного суспільства містить у собі історію зародження і розвитку нових видів людської діяльності, що пов'язані з інформатизацією. За останні роки в суспільстві з'явилися спеціалізовані професійні групи людей, що пов'язані з обслуговуванням комп'ютерної техніки і процесів опрацювання даних (оператори, програмісти, системні аналітики, проектувальники тощо), наданням консультативних, науково-інформаційних й інших подібних послуг. Очевидно, що виникнення нових наукових і професійних напрямів вимагає спеціалізованої системи підготовки кадрів, в якій не лише зміст, але й методи та засоби навчання повинні відповідати реаліям відповідного етапу інформатизації суспільства.

Невипадково інформатизація освіти забезпечує досягнення двох стратегічних цілей. Перша з них полягає у підвищенні ефективності усіх видів освітньої діяльності на основі використання інформаційних та комунікаційних технологій. Друга – у підвищенні якості підготовки фахівців із новим типом мислення, що відповідає вимогам інформаційного суспільства.

Історично інформатизація освіти, будучи невід'ємною частиною інформатизації суспільства, здійснюється за двома основними напрямками: керованому і некерованому.

Керована інформатизація освіти має характер організованого процесу та підтримується матеріальними ресурсами. В її основі лежать обґрунтовані загальновизнані концепції і програми.

Некерована інформатизація освіти реалізується знизу за ініціативою працівників системи освіти й охоплює найбільш актуальні сфери освітньої діяльності та предметні галузі.

Перехід сучасного суспільства до інформаційної епохи свого розвитку висуває в якості одного з основних завдань, що стоять перед системою освіти, завдання формування основ інформаційної культури майбутнього фахівця. Потреба суспільства у кваліфікованих фахівцях, що володіють арсеналом технологій і засобів інформатизації, перетворюється на провідний чинник освітньої політики. Інформаційна культура члена сучасного інформаційного суспільства може бути представлена як відносно цілісна підсистема професійної і загальної культури людини, пов'язана з ними єдиними категоріями (культура мислення, поведінки, спілкування і діяльності) і що включає наступні основні компоненти:

- прийняття на особистому рівні гуманістичної цінності інформаційної діяльності людини;
- культуру спілкування і співпраці в галузі інформатики й інформаційних технологій, використання можливостей телекомунікації для міжособистісної та колективної взаємодії, моральну поведінку у сфері інформаційних стосунків;
- компетентність і вільну орієнтацію у сфері інформаційних технологій, гнучкість і адаптованість мислення;
- передбачення можливих наслідків інформаційної діяльності, професійно-соціальну адаптацію в інформаційних умовах, що постійно оновлюються;
- використання переваг ІКТ для найбільш ефективного вирішення професійних завдань;
- знання і виконання основних правових норм регулювання інформаційних стосунків, усвідомлення відповідальності за дії, що здійснюються за допомогою засобів ІКТ;
- реалізацію в інформаційно-професійній діяльності принципів наукової організації праці та здоров'язбереження.

Очевидно, що в поняття інформаційної культури можна вкладати різний зміст: воно може трактуватися, як через уміння використовувати в діяльності технології та засоби інформатизації, так і через уміння прогнозувати і контролювати наслідки їх застосування.

Інформаційна культура більшості людей формується у глибинах освітньої сфери інформаційного суспільства, фундаментом якої є загальна середня освіта. Сучасну загальну середню освіту неможливо уявити без використання інформаційних і комунікаційних технологій. Сьогодні практично неможливо знайти

школу, в якій би не вивчалися або не використовувалися інформаційні технології.

Можна говорити про наявність "освітніх" напрямів впровадження інформаційних технологій у суспільне життя. До таких напрямів відносяться:

- зміна в умовах інформаційного суспільства змісту і функцій освіти, форм і методів педагогічної діяльності;
- позитивний вплив ІКТ і засобів інформатизації на розвиток творчих здібностей і професійної орієнтації;
- виховна функція інформаційних технологій;
- поява можливості використання мультимедіа-технологій в освіті;
- подальший розвиток безперервної освіти в умовах інформаційного суспільства;
- розвиток і повсюдне використання електронних моделей засобів навчання;
- становлення розвиваючого навчання на основі інформаційних ресурсів суспільства;
- впровадження інформаційних і комунікаційних технологій в додаткову освіту;
- поєднання традиційних й інноваційних форм навчання в інформаційному суспільстві;
- формування інформаційної культури викладачів для роботи в усіх формах навчального процесу;
- виникнення нових підходів до управління навчальним закладом і оцінці якості педагогічної праці;
- глобалізація й інтеграція освітніх послуг в інформаційному суспільстві.

У сучасному світі все взаємопов'язано. Стає очевидним, що інформатизація освіти і розвиток інформаційного суспільства тісно пов'язані. З одного боку становлення інформаційного суспільства істотно впливає на процеси проникнення інформаційних технологій в усі сфери освітньої діяльності, з іншого боку інформатизація освіти формуючи інформаційну культуру членів суспільства, істотно сприяє його інформатизації.

Дуже часто під інформатизацією освіти розуміють впровадження інформаційних і комунікаційних технологій тільки в навчальний процес. Це, дійсно, найважливіший напрям інформатизації освіти. Проте, вивчаючи особливості застосування засобів ІКТ у загальній середній освіті, важливо розуміти, що, власне, навчальний процес є основною, але далеко не єдиною галуззю діяльності установ

загальної освіти, в якій нині відбувається масове впровадження різних ІКТ.

Зокрема, особливі підходи і засоби ІКТ потрібні при інформатизації контролю та вимірі результатів навчання школярів. Досить згадати, що процеси, пов'язані з визначенням кваліфікації випускників, відборі та формуванні контингенту студентів ВНЗ з числа колишніх школярів, запровадження Єдиної Державної Базы з питань Освіти (ЄДБО) тощо, стають усе більш інформатизованими.

Невід'ємною частиною діяльності практично кожного навчального закладу є проведення наукових і науково-методичних досліджень. Загальновідомо, що використання інформаційних і комунікаційних технологій дозволяє не лише якісно підняти їх рівень, але і сприяє підвищенню професіоналізму випускників.

Інформаційні технології здатні істотно підвищити ефективність позашкільної діяльності школярів. Дуже часто ця сфера, що традиційно не привертає належної уваги з боку учителів і учнів, стає пріоритетом за умови повноцінної інформатизації освіти.

Більшість навчальних закладів зазнають серйозних труднощів в організації управління різними напрямками освітньої діяльності. Це пов'язано з дефіцитом часу, перевантаженням педагогів і адміністрації шкіл, частою зміною нормативно-правової бази у сфері загальної освіти, відсутністю централізованого забезпечення відомостями, розширенням профільного навчання, необхідністю ведення планово-фінансової діяльності, складністю залучення в навчальні заклади фахівців високої кваліфікації і багато іншим.

Використання інформаційних технологій сприяє поліпшенню адміністративної діяльності, підтримці управлінських і наукових досліджень, розширенню рамок процесу навчання, підвищенню ефективності особистої діяльності школярів. Це не випадково, оскільки процедура управління навчальним процесом (планування, організація, облік виконання навчальної роботи, аналіз якості і ефективності навчального процесу) характерне високою мірою трудомісткості, повторюваністю однотипних дій, великим об'ємом даних, високою мірою ризику в допущенні помилок.

Ще одним напрямом інформатизації освіти є підготовка кваліфікованих фахівців з розробки і застосування технологій і засобів інформатизації освіти.

Окрім всього цього до інформатизації освіти повною мірою можна віднести ще і методи використання засобів ІКТ в очному і дистанційному навчанні, особливості функціонування віртуальних

навчальних закладів, проблеми застосування ІКТ у взаємодії шкіл із батьками і громадськістю тощо.

Питання для самоперевірки

1. Що означає термін "технологія"?
2. Що відноситься до інформаційних і комунікаційних технологій?
3. Що означає інформатизація освіти?
4. Що відноситься до засобів інформатизації освіти?
5. Чим відрізняються технології інформатизації освіти від технологій використання інформаційних і телекомунікаційних технологій у сфері освіти? Яке поняття ширше?
6. Назвіть основні категорії програмних засобів для комп'ютерів.
7. Які інформаційні і комунікаційні технології є найважливішими з точки зору інформатизації освіти?
8. Які критерії використовуються для класифікації інформаційних і комунікаційних технологій?
9. Назвіть позитивні аспекти впровадження засобів ІКТ в освіту.
10. Назвіть можливі негативні наслідки впровадження засобів ІКТ в освіту.
11. Які можливі негативні наслідки використання інформаційних ресурсів, опублікованих в мережі Інтернет?
12. Опишіть два основні напрями впровадження засобів ІКТ в навчальний процес.
13. Назвіть можливі групи потреб системи освіти у використанні засобів ІКТ. Опишіть кожну групу і потреби, що входять в неї. Наведіть приклади.
14. Як використання засобів інформатизації освіти може вплинути на виховання школярів?
15. Що таке інформаційна революція? Які інформаційні революції ви знаєте? Що, на вашу думку, сприяє наступної інформаційної революції?
16. Яке суспільство можна вважати інформаційним?
17. Які види і чинники інформатизації освіти ви знаєте?
18. Який вплив робить інформатизація освіти на інформатизацію суспільства?

ТЕМА 2. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ВИКОРИСТОВУВАНІ В НАВЧАННІ ШКОЛЯРІВ

2.1. Проникнення технічних засобів інформатизації в шкільну освіту

Вивчення особливостей використання ІКТ при навчанні школярів повинне включати знайомство з різними аспектами проникнення інформаційних технологій у сферу загальної освіти. Зокрема, потрібний детальний розгляд технічних засобів інформатизації, програмних засобів, їх змістовного наповнення, що використовуються у системі шкільної освіти.

Перші з них – технічні засоби інформатизації освіти не виникли відразу. Появі засобів інформатизації, ґрунтованих на використанні комп'ютерної техніки, передував бурхливий розвиток різних некомп'ютерних пристроїв, які прийнято називати технічними і аудіовізуальними засобами навчання. Упродовж багатьох років до технічних засобів навчання відносили і саму апаратуру, таку як різні діaproектори і фонографи, графопроектори і електрофони, кінопроектори і телевізори, магнітофони і МРЗ-плеєри, а також спеціально створені дидактичні матеріали і посібники, такі як діафільми, діapозитивні серії, пластинки, касети і компакт-диски. Саме ці засоби навчання на різних етапах розвитку системи освіти були основними інструментами підвищення ефективності зберігання, опрацювання, передачі і представлення навчальних даних. Без комп'ютерної техніки вони грали роль засобів інформаційних і комунікаційних технологій.

Більше ста років тому відомий американський винахідник Т. А. Едісон після винаходу першого звукозаписного пристрою – фонографа, заявив, що з появою можливостей запису, зберігання і відтворення звуку вирішені усі проблеми освіти. Проте і сьогодні, очевидно, що не усі подібні проблеми вирішені повністю.

У різні роки в шкільну освіту проникали різноманітні засоби, поява яких піднімала на якісно новий рівень інформаційне забезпечення системи навчання, що всякий раз позитивно позначалося на ефективності підготовки фахівців. Нині у школах можна зустріти:

- засоби для запису і відтворення звуку (електрофони, магнітофони, плеєри);

- системи і засоби телефонної, телеграфної галузі та радіозв'язок (телефонні апарати, факсимільні апарати, телетайпи, телефонні станції, системи радіозв'язку);
- системи і засоби телебачення, радіомовлення (теле- і радіоприймачі, навчальне телебачення і радіо, DVD-програвачі);
- оптичну і проекційну кіно- і фотоапаратуру (фотоапарати, кінокамери, діапроектори, кінопроектори, епідіаскопи);
- поліграфічну, копіювальну, розмножувальну та іншу техніку, призначену для документування і розмноження даних (ротапринти, ксерокси, різграфи, системи мікрофільмування);
- комп'ютерні засоби, що забезпечують можливість електронного представлення, опрацювання і зберігання даних (комп'ютери, принтери, сканери, графічні пристрої);
- телекомунікаційні системи, що забезпечують передачу даних по каналах зв'язку (модеми, мережі дротяних, супутникових, оптоволоконних, радіорелейних й інших видів каналів зв'язку, призначених для передачі даних).

Технічні засоби, які використовуються в загальній середній освіті можна класифікувати. В основі цієї класифікації лежать різні критерії. Зокрема усі технічні засоби можуть бути розділені на групи залежно від виду даних та принципів, що лежать в основі їх функціонування.

Традиційні аналогові технічні засоби:

аудіозасоби – електрофони, магнітофони, мікрофони, підсилювачі, акустичні системи, диктофони, радіоприймачі, лінгафонне устаткування, касети, пластинки;

графічні і фотографічні засоби – фотоапарати, фільмоскопи, діапроектори, епідіаскопи, діафільми, слайди, зображення на плівках;

кінопроекційна техніка – кінокамери, кінопроектори, кіноплівки;

відео- і телевізійні засоби – телевізори, монітори, телекамери, відеокамери, відеомагнітофони, відеоплеєри, відеопроектори, відеокасети.

Цифрові технічні засоби:

аудіозасоби – цифрові диктофони і плеєри, цифрові компакт-диски;

графічні і фотографічні засоби – цифрові фотоапарати, лазерні і магнітні диски, електронні карти пам'яті;

проекційна техніка – мультимедійні проектори;

відео- і телевізійні засоби – цифрові відеореєстратори, DVD-програвачі і DVD-плеєри, лазерні і магнітні диски, електронні карти пам'яті.

Комп'ютерні засоби інформатизації:



комп'ютерні мультимедіа – засоби запису, опрацювання і відтворення звуку; засоби опрацювання і візуалізації тексту, графічних і фотографічних об'єктів; засоби запису і відтворення відео.

Технічні засоби

дозволяють залучити до освітньої діяльності можливість оперування з даними різних типів, таких як звук, текст, фото- і відеозображення. Ці засоби, у низці випадків, виявляються дуже складними в технічному і технологічному відношенні. Комп'ютер, що проник у сферу освіти, є універсальним засобом опрацювання даних. Універсальність комп'ютера полягає в тому, що, з одного боку, він один в змозі опрацьовувати дані різних типів, з іншого боку, один і той же комп'ютер в змозі виконувати цілий спектр операцій з даними одного типу. Завдяки цьому комп'ютер, в сукупності з відповідним набором периферійних пристроїв, в змозі забезпечити виконання усіх функцій технічних засобів навчання.

Коректне визначення засобів ІКТ і засобів інформатизації освіти є істотною проблемою. На перший погляд, логічніше було б до засобів інформатизації освіти віднести будь-які засоби і інструменти, що мають відношення до опрацювання і представлення даних, що використовуються в освіті. При такому підході до засобів інформатизації освіти, окрім комп'ютерів і програмного забезпечення відноситимуться і звичайна книга, і магнітофон, і діaproектор. Таке визначення засобів інформатизації освіти має повне право на існування.

Але, у той же час, універсальність комп'ютера робить недоцільним подальше проникнення усіх відмічених некомп'ютерних засобів в освіту, за винятком книги. Крім того, більшість перелічених вище технічних засобів інформатизації втрачають актуальність. Сьогодні зі зрозумілих причин вже

практично неможливо знайти сучасний навчальний діафільм або пластинку для електрофона.

У зв'язку з цим, стає виправданим віднесення до засобів ІКТ і інформатизації освіти тільки комп'ютерних засобів опрацювання і представлення даних. Практичне здійснення інформатизації освіти у цьому випадку приведе до розширення використання в освіті новітніх інформаційних і комунікаційних технологій. Саме тому в нашому виданні під *засобами інформатизації освіти* розглядається комп'ютерне апаратне і програмне забезпечення, а також їх змістовне наповнення, використовувані для досягнення цілей інформатизації освіти.

2.2. Апаратне забезпечення

Комп'ютери, і пов'язані з ними інформаційні і комунікаційні технології, є основою інформатизації загальної освіти. Тому комп'ютери і пристрої, керовані ними, зазвичай називаються *апаратним забезпеченням*, повинні розглядатися у процесі вивчення особливостей використання засобів ІКТ. У той же час, особливості пристрою і функціонування різних засобів апаратного забезпечення упродовж останніх десятиліть міцно увійшли до предметної галузі інформатики. Враховуючи це, логічно зупинитися лише на особливостях комп'ютерів й іншого апаратного забезпечення, найбільш важливих для інформатизації загальної освіти.

Незважаючи на свою уявну молодість, комп'ютери мають досить багату історію. Своїми коренями вони проникають в середні віки, коли вперше була сформульована ідея автоматизації обчислень, що послужило поштовхом до створення перших обчислювальних пристроїв. Першу діючу машину, що додавала, побудував у 1642 році Блез Паскаль – знаменитий французький фізик, математик й інженер. Його обчислювальна машина збереглася до наших днів. Попри те, що спочатку автоматизація обчислень здійснювалася за допомогою механічних приладів й інструментів, такі пристрої цілком можна розглядати в якості засобів опрацювання і, отже, пращурів сучасних засобів інформатизації різних галузей діяльності людини, у тому числі і шкільної освіти.

Ще в середині минулого століття активно використовувалися й механічні арифмометри, й електромеханічні клавішні обчислювальні машини, забезпечені електричним приводом, і повноцінні електронні обчислювальні машини (ЕОМ). Проте, із-за своєї громіздкості, складності використання, дорожнечі, низької

швидкості опрацювання даних і цілої низки інших причин, ЕОМ не могли знайти належного застосування у сфері загальної освіти. Рідкісним виключенням були вищі навчальні заклади, наявність ЕОМ у яких виправдовувалася необхідністю підготовки фахівців низки професій, що пов'язані з обчисленнями й автоматизацією їх опрацювання. При цьому всі педагоги і студенти працювали, як правило, з однією обчислювальною машиною. Саме у цих інститутах і університетах зароджувався перший досвід інформатизації освіти.

У той же час, реальне широкомасштабне проникнення засобів ІКТ в усі види освітньої діяльності розумно пов'язати з появою на початку 80-х років минулого століття персональних ЕОМ, суттєвими особливостями яких були можливість роботи з однією людиною, компактність, швидкодія, відносно низька вартість, наявність великої кількості пристроїв, що розширюють можливості персональних ЕОМ. Головним напрямом розвитку персональних ЕОМ було розширення можливостей по роботі з даними різних типів. Поступово подібні апаратні засоби дозволили людям створювати, зберігати, опрацьовувати і передавати текст, графічні зображення, фото- і відеофрагменти, звук. У зв'язку з цим сучасні персональні ЕОМ не можливо цілком коректно називати обчислювальними машинами. За такими пристроями міцно закріпилася назва "комп'ютери". Хоча в дослівному перекладі з англійської мови слово "комп'ютер" означає "обчислювач". Але так вже склалося, що слово "комп'ютер" у більшості мов світу стало означати персональну ЕОМ, здатну працювати з даними різних типів.

Комп'ютер універсальний. Доречно згадати, що універсальність комп'ютера полягає, як в можливості опрацювання даних різних типів, так і у виконанні різних операцій з даними одного типу.

Завдяки своїй універсальності персональні комп'ютери мають максимальну кількість переваг, важливих з точки зору інформатизації загальної освіти. Більшість учителів і школярів працюють саме з персональними комп'ютерами, наявними практично в кожній школі. Саме за допомогою персональних комп'ютерів проводяться теоретичні уроки і практичні заняття, вимірюється рівень знань, і ведуться наукові дослідження, розподіляється навчальне навантаження, і плануються позанавчальні заходи, виконуються навчальні проекти, здійснюється самоосвіта.

У зв'язку з цим під комп'ютерним апаратним забезпеченням, що являється, за визначенням, невід'ємною частиною коштів ІКТ, що

використовуються в загальній середній освіті, доцільно розуміти персональні комп'ютери й інші апаратні пристрої, які працюють у взаємодії з ними.

Незалежно від марки, моделі, часу створення і сфери застосування усі персональні комп'ютери, що використовуються у системі загальної освіти, мають загальні фундаментальні особливості, серед яких:

- робота з одним користувачем, при цьому не виключається одночасне виконання декількох операцій з опрацювання даних;
- можливість опрацювання, зберігання, представлення і передачі даних різних типів, серед яких текст, числові дані, графічні зображення, звук і інші;
- спілкування з користувачем на мові, близькій до природного;
- спільна робота з різними апаратними пристроями, що істотно розширюють можливості персонального комп'ютера по опрацюванню, зберіганню, представленню і передачі даних різних типів;
- виконання операцій по опрацюванню даних під керуванням комп'ютерних програм, що спеціально розробляються, направлених як на підтримку роботи різних системних функцій комп'ютера, так і на вирішення прикладних завдань, важливих для інформатизації діяльності людини. Сукупність подібних системних і прикладних програм складає програмне забезпечення персональних комп'ютерів.

Для деяких персональних комп'ютерів відмінною рисою є їх мобільність, коли, завдяки невеликим розмірам і масі комп'ютера, людина має можливість використати його незалежно від свого місцезнаходження.

Спосіб взаємодії людини з комп'ютером і тип необхідного програмного забезпечення залежать від так званої апаратної платформи комп'ютера.

У це поняття включається сукупність особливостей технічної реалізації комп'ютера, властивих марці і фірмі-виробника конкретного апаратного забезпечення. На пострадянському просторі у системі загальної освіти використовуються дві такі платформи. У 1976 році був створений перший комп'ютер Apple Macintosh, розроблений американськими інженерами Стівом Возняком і Стівом Джобсом. Масове створення таких комп'ютерів послужило основним поштовхом до формування промисловості персональних комп'ютерів. У 1981 році фірмою IBM був представлений персональний комп'ютер IBM PC (PC – personal computer). Його моделі PC XT, PC AT, а також

моделі з процесором Pentium стали, кожен свого часу, ведучими на світовому ринку персональних комп'ютерів. Саме комп'ютери сімейств IBM PC і Apple Macintosh і апаратні платформи, що відповідають їм, є найбільш поширеними в системах середньої освіти більшості країн світу.

Важливо розуміти, що незалежно від типу апаратної платформи, персональні комп'ютери мають усі можливості, значимі для підвищення ефективності підготовки школярів і можуть в рівній мірі використовуватися для досягнення цілей інформатизації освіти. У той же час, персональні комп'ютери, що належать одній апаратній платформі, можуть істотно відрізнятися один від одного за цілою низкою параметрів, облік яких потрібний під час практичної діяльності з впровадження комп'ютерів у загальну середню освіту.

У зв'язку з цим, одним із важливих питань, відповідь на яке має бути отримана в процесі інформатизації освіти, є питання про достатність параметрів конкретного комп'ютера для його використання у рамках підвищення ефективності освітньої діяльності. Часто вирішення цього питання лягає на учителів і адміністрацію шкіл. Одним із найбільш правильних підходів до визначення достатності параметрів комп'ютерів можна вважати підхід, при якому спочатку визначаються цілі їх використання у конкретному виді освітньої діяльності, відбираються необхідні комп'ютерні програмні засоби та їх змістовне наповнення, визначаються умови використання засобів ІКТ. Достатніми є такі параметри персональних комп'ютерів, при яких відібране програмне забезпечення успішно функціонуватиме, забезпечуючи досягнення цілей інформатизації в заданих умовах.

Достатніми, з точки зору інформатизації освіти, не завжди можуть виявитися найбільш сучасні, потужні і дорогі комп'ютери. Для досягнення ефективності навчального процесу не рідко виявляється достатнім використання малопотужних комп'ютерів, виготовлених більше десяти років тому. При цьому їх заміна комп'ютерами останніх моделей ніяк не позначається на ефективності навчання школярів. Як приклад можна привести навчання основам програмування в курсі інформатики з використанням популярних оболонок сімейства Turbo.

Для визначення достатності апаратного забезпечення, очевидно, потрібне коректне співставлення його параметрів із вимогами, що накладаються програмним забезпеченням, необхідним для досягнення цілей інформатизації освіти. У зв'язку з цим важливо

знати, які параметри мають комп'ютери, наявні у користуванні вчителя.

До цих параметрів належать:

- швидкодія комп'ютера (тактова частота процесора);
- об'єм оперативної пам'яті;
- об'єм жорсткого диска;
- наявність маніпуляторів "миша", джойстик та ін.;
- характеристики відеосистеми комп'ютера (тип і об'єм пам'яті відеокарти; тип, розмір і дозвіл монітора);
- наявність і характеристики аудіосистеми комп'ютера (вид аудіокарти, тип акустичних систем, наявність мікрофону);
- наявність і тип мережевої карти;
- наявність модему;
- наявність устаткування, що забезпечує безпроводний зв'язок (Wi - Fi, Bluetooth);
- наявність, тип і марка принтера;
- наявність, тип і марка сканера.

Слід зазначити, що при визначенні достатності конкретних комп'ютерів істотну роль відіграють тип і версія операційної системи, а також наявність доступу до локальних і глобальних телекомунікаційних мереж, попри те, що такі параметри не можуть бути віднесені до характеристик апаратного забезпечення.

Опис комп'ютерної техніки, що використовується у загальній середній освіті, не був би повним без детального розгляду видового складу і можливостей апаратури, працюючої під управлінням персональних комп'ютерів. По відношенню до комп'ютерів така апаратура дістала назву *периферії (периферійних пристроїв)*. Поява у школі будь-якого нового периферійного пристрою, як правило, надає нові можливості для учителів і учнів. Наприклад, поява комп'ютерного проектора дає нові можливості представлення відомостей на уроках, роблячи їх візуальними і цікавішими, полегшує підготовку до уроків, збільшує інтенсивність подання і засвоєння знань. Наявність принтерів призводить до можливості створення і швидкого тиражування навчальних матеріалів, що друкуються на папері, істотно підвищує рівень забезпечення поліграфічною продукцією позанавчальних заходів, інтенсифікує і полегшує документообіг.

Очевидно, що ці та інші можливості, що привносяться до загальної освіти периферійними облаштуваннями персональних комп'ютерів, сприяють підвищенню мотивації до навчання, підвищення об'єктивності контролю й оцінки результатів навчання,

залученню школярів до самостійної, позанавчальної і науково-дослідної діяльності, істотно полегшують і систематизують професійну діяльність педагогів і адміністрації шкіл.

Окрім проекторів і принтерів до периферійних пристроїв персональних комп'ютерів відносяться сканери і цифрові фотоапарати, призначені для введення графічних і фотографічних зображень, цифрові відеокамери, що забезпечують введення відеозображень, мікрофони і акустичні системи, націлені на введення і виведення аудіоданих, різні види маніпуляторів, що полегшують людині взаємодію з комп'ютером.



У загальній середній освіті все частіше використовуються спеціалізовані периферійні пристрої, призначені для інформатизації навчання окремих шкільних дисциплін. Такими пристроями є електронні мікроскопи, що використовуються під час навчання біології, цифрові

омметри, вольтметри і амперметри, що використовуються вчителями під час навчання фізики, облаштування глобального позиціонування (GPS), що використовуються на практичних заняттях з краєзнавства.



У той же час обговорення переваг і недоліків використання комп'ютерів і пов'язаних з ними периферійних пристроїв у системі загальної освіти не має сенсу по відношенню до особливостей видового складу і можливостей різних апаратних пристроїв, що мають відношення до засобів ІКТ. Набагато ефективніше розглядати доцільність практичного використання апаратного забезпечення у відповідь на потреби окремих видів освітньої діяльності.

Не можна забувати, що використання різного апаратного забезпечення, разом із позитивними аспектами, має і низку негативних наслідків, обумовлених, у першу чергу, негативним впливом на здоров'я і психологічний стан школярів і педагогів. Облік відповідних норм і правил є обов'язковою умовою ефективного використання комп'ютерної техніки в освіті. Обмеження і рекомендації, що видаються по використанню апаратних засобів інформатизації освіти, істотно варіюються залежно від психолого-вікових особливостей контингенту учнів, специфіки конкретних методичних систем навчання окремим

дисциплінам, виду і кількості апаратного забезпечення, умов експлуатації комп'ютерної техніки і деяких інших параметрів. Сформулювати універсальні пропозиції і рекомендації по використанню апаратного забезпечення з мінімальною шкодою для школярів і учителів неможливо.

Важливо розуміти, що будь-яке використання комп'ютерної техніки у сфері загальної освіти обов'язково повинне супроводжуватися співвідношенням усіх згаданих параметрів і умов з положеннями діючої документації, що регламентує правила і норми безпечного використання відповідного устаткування в школах.

2.3. Технології і засоби мультимедіа

В апаратному забезпеченні особливим чином виділяється сімейство засобів, характерною особливістю яких є можливість опрацювання і подання даних різних типів, що являються відносно новими з точки зору розвитку комп'ютерної техніки. Дійсно, за останні роки до числа таких засобів, що дістали назву засобів мультимедіа, були віднесені пристрої для запису і відтворення звуку, фото- і відео- зображень. Якщо найближчим часом з'являться та отримають поширення пристрої для цифрового опрацювання запахів, то ці пристрої також будуть віднесені до сімейства засобів мультимедіа. Внаслідок того, що такі засоби мають особливе значення для розвитку загальної освіти, доцільно розглянути їх окремо.

Специфіку засобів мультимедіа неможливо зрозуміти без знання видів (типів) даних і способів їх представлення. Зупинимось лише на основних аспектах класифікації даних, важливих для вивчення особливостей використання засобів ІКТ у загальній середній освіті.

Існує декілька критеріїв, згідно з якими дані або відомості можуть бути класифіковані. У якості першого критерію може бути використаний широко поширений принцип виділення видів сприйняття даних людиною, таких як зір, слух, нюх, дотик, смак. З точки зору вивчення інформатизації освіти доцільно розглядати тільки ті види інформаційної дії на людину, які можливі при роботі з комп'ютерною і комунікаційною технікою. Таким чином, усі дані по видам сприйняття можна розділити на три основні групи:

- дані або відомості, що сприймаються зором людини, так звана зорові або візуальні дані або відомості, що включають текст, графічні зображення і малюнки, фотографії, мультфільми, відеофільми;

- дані, що сприймаються слуховим апаратом людини, так звані звукові дані, що включають довільні шуми, музичні твори, мову;
- дані або відомості, що сприймаються сенсорною системою людини, так звані сенсорні або тактильні дані, які вимірюються за допомогою спеціальних технічних засобів.

Усі перераховані види даних можна класифікувати і за іншими ознаками. Одним з них є спосіб сприйняття відомостей людиною. У зв'язку з цим, усі відомості або дані, що поступають учням, можна розділити на асоціативні і прямі.

Визначимо *асоціативні дані* як дані, сприйняття яких ґрунтується на асоціаціях, що виникають у людини під дією раніше засвоєних знань. При такому підході до класифікації до цього виду даних можна віднести текст, мову і, можливо, малюнки і мультфільми. Як приклад можна привести текстовий або усний опис рослини, з яким школярі знайомляться при вивченні ботаніки. У цьому випадку читання тексту або прослуховування пояснення педагога призводить до асоціації отримуваних відомостей із вже наявними в учнів уявленнями про рослини. Важливо розуміти, що читання тексту або прослуховування лекції не приведе до однакового сприйняття матеріалу усіма учнями. Кожен учень представить рослину, що вивчається, по-своєму.

Прямі дані безпосередньо передають важливі, у тому числі і з точки зору цілей навчання, властивості об'єктів. До такого виду відомостей можуть бути віднесені фотографії, відеофільми, довільний звук, що називається в науці шумом. Однією з істотних відмінних особливостей засобів мультимедіа вважається можливість подання і опрацювання прямих даних. Так, наприклад, використання засобів мультимедіа при вивченні рослин у курсі ботаніки дає можливість учням побачити рослину, що вивчається, і процеси, що відбуваються з нею, почути можливі звуки, що дозволяє сформувати коректніші образи, що найбільш відповідають реальним об'єктам і процесам, з якими людина має справу в житті.

Таким чином, поняття мультимедіа, з одного боку, тісно пов'язано з комп'ютерним опрацюванням і представленням різнотипних даних і, з іншого боку, лежить в основі функціонування засобів ІКТ, що істотно впливають на ефективність загальної освіти. Наявність і впровадження в середню школу засобів мультимедіа сприяє появі відповідних комп'ютерних програмних засобів і їх змістовного наповнення, розробці нових методів навчання і технологій інформатизації професійної діяльності педагогів.

Так, наприклад, поява і проникнення в систему загальної освіти засобів мультимедіа, що дозволяють зберігати, обробляти і відтворювати відеофільми, призвело до створення комп'ютерних програм, які використовують у навчанні, та відеофільмів, що демонструються школярам. Це, у свою чергу, сприяло виникненню нових методичних сценаріїв проведення уроків, на яких учні, працюючи з комп'ютером, частину навчального часу присвячують перегляду відеофрагментів, важливих з точки зору цілей навчання. Очевидно, що і самі відеоматеріали, які використовують в освіті, якісно змінилися, у тому числі, і завдяки використанню відповідних засобів мультимедіа. Важливо розуміти, що, як і багато інших слів, слово "мультимедіа" має відразу декілька різних тлумачень.

Мультимедіа - це:

- технологія, що описує порядок розробки, функціонування і застосування засобів опрацювання даних різних типів;
- інформаційний ресурс, створений на основі технологій опрацювання та представлення даних різних типів;
- комп'ютерне програмне забезпечення, функціонування якого пов'язане з опрацюванням і представленням даних різних типів;
- комп'ютерне апаратне забезпечення, за допомогою якого стає можливою робота з даними різних типів;
- особливий узагальнюючий вид даних, який об'єднує в собі як традиційну статичну візуальну (текст, графіку), так і динамічну складові різних типів (мову, музику, відео фрагменти, анімацію і тому подібне).

Таким чином, у широкому сенсі термін "**мультимедіа**" означає спектр інформаційних технологій, що використовують різні програмні та технічні засоби з метою найбільш ефективної дії на користувача (що став одночасно і читачем, і слухачем, і глядачем).

Завдяки застосуванню мультимедіа в засобах інформатизації за рахунок одночасної дії графічних, звукових, фото і відео даних такі засоби мають великий емоційний заряд і активно включаються в індустрію розваг, практику роботи різних установ, домашнє дозвілля.

Поява систем мультимедіа зробила революцію у багатьох сферах діяльності людини. Однією з найвпливовіших сфер із застосуванням технологій мультимедіа стала сфера освіти, оскільки засоби інформатизації, ґрунтовані на мультимедіа, здатні істотно підвищити ефективність навчання. Експериментально встановлено, що при усному поясненні матеріалу учень за хвилину сприймає і здатний проаналізувати до однієї тисячі умовних одиниць даних, а при "підключенні" органів зору – до 100 тисяч таких одиниць.

Засоби і технології мультимедіа забезпечують можливість інтенсифікації навчання і підвищення мотивації до навчання за рахунок застосування сучасних способів опрацюванням аудіовізуальних даних, таких, як:

- "маніпулювання" (накладення, переміщення) візуальними даними;
- контамінація (змішення) різних аудіовізуальних даних;
- реалізація анімаційних ефектів;
- деформація візуальних даних (збільшення або зменшення певного лінійного параметра, розтягнення або стискування зображення);
- дискретне подання аудіовізуальних даних;
- тонування зображення;
- фіксація вибраної частини візуальних даних для їх подальшого переміщення або розгляду під певним коефіцієнтом збільшення;
- багатовіконне представлення аудіовізуальних даних на одному екрані з можливістю активізувати будь-яку частину екрану (наприклад, в одному вікні презентація, в іншому – відеофрагмент);
- демонстрація подій в реальному часі.

Існує декілька понять, пов'язаних з мультимедіа і використання відповідних засобів ІКТ у загальній середній освіті. Зокрема, при використанні засобів мультимедіа у шкільній освіті істотно зростає роль ілюстрацій.

Існує два основні тлумачення терміну "ілюстрація".

Ілюстрація - це:

- введення в текст роз'яснювальних або додаткових даних іншого типу (зображення і звуку);
- наведення прикладів (можливо і без використання даних інших типів) для наочного і переконливого пояснення.

Важливо розуміти, що обидва тлумачення терміну "ілюстрація" в рівній мірі мають відношення як до звичайних паперових підручників і навчальних посібників, так і до сучасних мультимедіа-засобів інформатизації освіти. Більше того, необхідність ілюстрації призводить до того, що тепер усі засоби інформатизації навчання мають бути використані для наочного, переконливого і доступного пояснення головних, фундаментальних або найбільш складних моментів навчального матеріалу. Мультимедіа саме і сприяє цьому.

У мультимедіа-засобах ілюстрації можуть бути представлені у вигляді прикладів (у тому числі і текстових), двовимірних і

тривимірних графічних зображень (малюнків, фотографій, схем, графіків, діаграм), звукових фрагментів, анімації, відео фрагментів.

Поява в освітніх мультимедіа-засобах нових видів ілюстрацій зовсім не означає повної відмови від колишніх підходів, які використовуються при виданні традиційних підручників на паперових носіях. У сфері ілюстрації і поліграфічного оформлення традиційних навчальних книг накопичений значний досвід, згідно з яким визначаються особливості просторового групування елементів видання, здійснюється акцентування (візуальне виділення) окремих елементів, враховуються фізіологічні сторони сприйняття та інші чинники. Цей досвід з успіхом застосовується і при розробці сучасних засобів ІКТ, призначених для загальної освіти.

Нині створені мультимедійні енциклопедії для багатьох навчальних дисциплін і освітніх напрямів, розроблені ігрові ситуаційні тренажери і мультимедійні навчальні системи, що дозволяють організовувати навчальний процес у школі з використанням нових методів навчання.

Мультимедіа є ефективною освітньою технологією завдяки властивим їй якостям інтерактивності, гнучкості та інтеграції різних типів навчальних даних, а також завдяки можливості враховувати індивідуальні особливості школярів і сприяти підвищенню їх мотивації.

Інтерактивність засобів ІКТ означає, що користувачам, як правило, учителям і школярам, надається можливість активної взаємодії з цими засобами. Інтерактивність означає наявність умов для навчального діалогу, одним із учасників якого є засіб ІКТ.

Надання інтерактивності є однією з найбільш значимих переваг мультимедіа-засобів. Інтерактивність дозволяє в певних межах управляти представленням даних: учні можуть індивідуально змінювати налаштування, аналізувати результати, а також відповідати на запити програми. Учні можуть встановлювати швидкість подання матеріалу, число повторень та інші параметри, що задовольняють індивідуальним потребам. Це дозволяє зробити висновок про гнучкість мультимедіа-технологій.

Технології мультимедіа дозволяють осмислено і гармонійно інтегрувати багато видів даних. Це дозволяє за допомогою комп'ютера представляти дані в різних формах, таких як:

- зображення, включаючи відскановані фотографії, креслення, карти і слайди;
- звукозаписи голосу, звукові ефекти і музика;
- відео зі складними відеоефектами;

- анімації і анімаційне імітування.

Доцільність застосування мультимедіа у шкільній освіті можна проілюструвати багатьма прикладами.

Приклад 1. Як правило, презентації, що супроводжуються красивими зображеннями або анімацією, є візуально привабливішими, ніж статичний текст. Вони можуть підтримувати належний емоційний рівень – допоміжний матеріал, що дозволяє підвищити ефективність навчання.

Приклад 2. Використання мультимедіа дозволяє продемонструвати учням низку дослідів по фізиці або хімії, виконання яких неможливе в шкільних умовах.

Приклад 3. За допомогою мультимедіа можна "переміститися у просторі та часі" і показати учням події, що вивчаються, експонати музеїв або пам'ятники археології, не виходячи з класу.

Мультимедіа може застосовуватися в контексті найрізноманітніших стилів навчання і сприйматися по-різному: деякі вважають за краще вчитися за допомогою читання, інші – за допомогою сприйняття на слух, треті – за допомогою перегляду відео, і так далі. Використання мультимедіа дозволяє школярам працювати з навчальним матеріалом по-різному. Учень сам вирішує, як вивчати матеріал, як застосовувати інтерактивні можливості засобів інформатизації, і як реалізувати спільну роботу зі своїми однокласниками. Таким чином, учні стають активними учасниками освітнього процесу.

Працюючи з мультимедіа-засобами, школярі можуть впливати на свій власний процес навчання, налаштовуючи його під індивідуальні здібності і переваги. Вони вивчають саме той матеріал, який їх цікавить, повторюють вивчення стільки разів, скільки їм треба, що сприяє кращому засвоєнню.

Таким чином, використання якісних мультимедіа-засобів дозволяє зробити процес навчання гнучким по відношенню до соціальних і культурних відмінностей між учнями, їх індивідуальних стилів і темпів навчання, їх інтересів.

Застосування мультимедіа може позитивно позначитися відразу на декількох аспектах навчального процесу.

Мультимедіа сприяє:

- стимулюванню когнітивних аспектів навчання, таких як сприйняття та усвідомлення відомостей;
- підвищенню мотивації учнів;
- розвитку навичок спільної роботи і колективного пізнання;

- розвитку в учнів глибшого підходу до навчання, і, отже, формуванню глибшого розуміння матеріалу, що вивчається.

Окрім цього до числа переваг використання мультимедіа-засобів в загальній середній освіті можна віднести:

- одночасне використання декількох каналів сприйняття в процесі навчання, за рахунок чого досягається інтеграція даних, що доставляється декількома різними органами чуття;
- можливість моделювати складні, дорогі або небезпечні реальні експерименти;
- візуалізацію абстрактних даних за рахунок динамічного представлення процесів;
- візуалізацію об'єктів і процесів мікро- і макросвітів;
- можливість розвитку когнітивних структур й інтерпретацій учнів, підсилюючи матеріал, що вивчається, у широкому навчальному, громадському, історичному контексті, і зв'язуючи навчальний матеріал з інтерпретацією учня.

Засоби мультимедіа можуть бути використані для поліпшення процесу навчання, як у конкретних предметних галузях, так і в дисциплінах, що знаходяться на стику декількох предметних галузей.

На ефективність системи загальної освіти значною мірою впливає також середовище, в якому протікає навчальний процес. Це поняття вміщує: структуру навчального процесу, умови і доступність (суспільство, бібліотеки, центри мультимедійних ресурсів, комп'ютерні лабораторії і тому подібне).

У таких умовах мультимедіа-засоби можуть бути використані як одне з численних можливих середовищ навчання. Таке середовище використовується в численних освітніх проектах, в яких учні розмірковують про предметну галузь, що вивчається, і беруть участь у діалозі зі своїми однолітками й учителями, обговорюючи хід і результати свого навчання.

Підсумовуючи вище сказане, зазначимо, що розвиток сучасних мультимедіа-засобів дозволяє реалізовувати освітні технології на принципово новому рівні, використовуючи для цих цілей найпрогресивніші технічні інновації, що дозволяють надавати і опрацьовувати дані різних типів. Одними з найбільш сучасних мультимедійних засобів, які проникають у сферу загальної освіти, є різні засоби моделювання і засоби, функціонування яких ґрунтуються на технологіях, що дістали назву "Віртуальна реальність".

До віртуальних об'єктів або процесів відносяться електронні моделі як реально існуючих, так і уявних об'єктів або процесів. Прикметник

віртуальний використовується для підкреслення характеристик електронних аналогів освітніх та інших об'єктів, що представляються на паперових та інших матеріальних носіях. Окрім цього, ця характеристика означає наявність інтерфейсу, що базується на мультимедіа-технологіях, імітуючої властивості реального простору при роботі з електронними моделями-аналогами.

Віртуальна реальність – це мультимедіа-засоби, що надають звукові, зорові, тактильні, а також інші види даних, а також входження, що створюють ілюзію і присутність користувача в об'ємному віртуальному просторі, переміщення відносно об'єктів цього простору в реальному часі.

Системи "Віртуальної реальності" забезпечують прямий "безпосередній" контакт людини з середовищем. У найбільш досконалих з них користувач може доторкнутися рукою до об'єкту, існуючого лише в пам'яті комп'ютера, надівши начинену датчиками рукавичку. В інших випадках, можна "перевернути" зображений на екрані предмет і розглянути його зі зворотного боку. Користувач може "зробити" крок у віртуальний простір, озброївшись "інформаційним костюмом", "інформаційною рукавичкою", "інформаційними окулярами" (окуляри-монітори) й іншими приладами.

Використання подібних мультимедіа-засобів у школі змінює механізм сприйняття й осмислення нових знань. При роботі з системами "Віртуальної реальності" в загальній середній освіті відбувається якісна зміна сприйняття відомостей. У цьому випадку сприйняття здійснюється не лише за допомогою зору і слуху, але і за допомогою дотику і навіть нюху. Виникають передумови для реалізації дидактичного принципу наочності навчання на принципово новому рівні.

Перспективне використання зазначеної мультимедіа-технології у шкільній освіті для розвитку просторових уявлень, для організації тренувань школярів в умовах, максимально наближених до реальної дійсності.

Осмислення матеріалу, що надається системами "Віртуальної реальності", може бути вже не лише теоретичним, але і практичним. А саме: наочно-образним або наочно-дієвим. Практичне мислення вимагає менших зусиль в порівнянні з теоретичним мисленням, сприйняття образних даних, як правило, легше за сприйняття символічних даних. Тому засоби ІКТ, побудовані з використанням технології віртуальної реальності в змозі забезпечити краще розуміння та засвоєння навчального матеріалу у процесі навчання.

Проте важливо розуміти, що чим вище рівень систем віртуальної реальності, тим більше праці має бути вкладено в їх створення, тим досконалішими мають бути технічні засоби інформатизації, доступні вчителям і учням.

2.4. Телекомунікаційні засоби, що використовуються в загальній середній освіті

Уся історія нашої цивілізації показує, що для нормального розвитку суспільства потрібний обмін знаннями між людьми. Особливу роль цей обмін грає у сфері освіти. Завдяки можливості передавати знання від однієї людини іншій, а, можливо, і одночасно з появою цієї можливості, і з'явилося навчання. Невипадково, в наші дні робота викладача й учня неможлива без продуктивного обміну повідомленнями.

Спочатку, обмін знаннями або повідомленнями здійснювався за допомогою жестів і міміки, потім – окремих звуків і, нарешті, людської мови. Упродовж тисячоліть знання можна було передати тільки усно при особистому спілкуванні. Надалі – письмово, за допомогою папірусу, пергаменту або паперу. У цьому випадку особистий контакт двох людей ставав необов'язковим. З розвитком технологій, за останні сто п'ятдесят років, люди навчилися передавати дані на великі відстані за допомогою телеграфу, телефону, радіо, телебачення. Такі технічні засоби, які повною мірою можна назвати телекомунікаційними, дозволяють додати до освітньої діяльності можливість обміну даними різних типів. Ці засоби, у низці випадків, виявляються дуже складними в технічному і технологічному відношенні, що підвищує здатність телекомунікаційних засобів вплинути на ефективність освіти.

У сучасному світі все більшу роль у процесі обміну даними відіграють комп'ютери і комп'ютерні засоби телекомунікації.

В середині минулого століття люди навчилися з'єднувати комп'ютери один з одним. Це дало можливість пов'язувати комп'ютери в комп'ютерну мережу, що об'єднує апаратні, програмні й інформаційні ресурси декількох комп'ютерів і дозволяє кожній людині, яка працює за будь-яким із комп'ютерів, використати усю сукупність цих ресурсів. У такій мережі окремі користувачі комп'ютерів отримують можливість обмінюватися файлами і повідомленнями, користуватися загальним мережевим принтером й іншими периферійними пристроями, і, що важливо, використовувати дані, що знаходяться в мережі.

Пов'язані між собою комп'ютери можна розглядати з різних точок зору. З одного боку, об'єднання комп'ютерів – це комп'ютерна

мережа. З іншого боку – це засіб передачі даних у просторі, засіб організації спілкування людей. Саме завдяки цій властивості комп'ютерні мережі все частіше називають телекомунікаційними мережами, підкреслюючи, тим самим, їх призначення, а не особливості їх будови.

Розрізняють локальні і глобальні телекомунікаційні мережі. Як правило, локальною називають мережу, що зв'язує комп'ютери, що знаходяться в одній будівлі, одній організації, в межах району, міста, країни. Іншими словами, найчастіше локальною є мережа, яка обмежена у просторі. Локальні мережі поширені у сфері освіти. Більшість шкіл та інших навчальних закладів мають комп'ютери, об'єднанні в локальну мережу. У той же час сучасні технології дозволяють поєднувати окремі комп'ютери, що знаходяться не лише в різних приміщеннях або будівлях, але і на різних континентах. Не випадково можна зустріти навчальні заклади, що мають філії в різних країнах, комп'ютери яких об'єднані в локальні мережі. Більше того, локальні мережі можуть поєднувати і комп'ютери різних навчальних закладів, що дозволяє говорити про існування локальних мереж сфери освіти.

На відміну від локальних, глобальні мережі не мають просторових обмежень. До глобальної мережі може бути підключений будь-який комп'ютер. Будь-яка людина може отримати доступ до даних, розміщених у цій мережі. Найбільш відомим прикладом глобальної телекомунікаційної мережі є мережа Інтернет (INTERNET), доступ до якої можливий для все більшого числа середніх шкіл. Інтернет не є єдиною глобальною телекомунікаційною мережею. Існують й інші, такі як мережа FIDO або мережа SPRINT.

Таким чином, більшість шкіл та інших навчальних закладів системи загальної освіти мають як локальні мережі, так і доступ до використання глобальних мереж.

Важливо розуміти, що поняття локальної і глобальної мережі відносні. Так, наприклад, телекомунікаційна мережа сфери освіти, з одного боку, локальна, оскільки не охоплює комп'ютери, що знаходяться в організаціях системи охорони здоров'я, оборони, мистецтва або культури. З іншого боку, така мережа охоплює комп'ютери, в установах системи освіти, розташованих на різних континентах і, повною мірою може вважатися глобальною.

Перевагою локальної мережі є обмеження сфери поширення даних, що дозволяє організувати оперативний інформаційний обмін між людьми, які працюють в одній галузі й обмежити доступ до даних

людям, що не мають до неї відношення. У той же час обмеженість локальної мережі породжує проблеми обмеженості доступу до даних. Так, наприклад, для учнів і педагогів школи, що має тільки локальну мережу, недоступна більшість інформаційних ресурсів, розміщених у глобальних телекомунікаційних мережах. Проте загальнодоступність інформаційних ресурсів глобальних мереж призводить до низки інших проблем. До їх числа можна віднести проблему якості і достовірності даних, проблему пошуку і навігації, проблему інформаційної безпеки тощо.

У практиці інформатизації сфери загальної освіти потрібне розумне поєднання використання локальних і глобальних телекомунікаційних мереж. У зв'язку з цим, сучасний учитель повинен уміти використати усі види телекомунікаційних мереж у своїй професійній діяльності.

Але, яка б не була телекомунікаційна мережа, її основне призначення полягає в забезпеченні обміну даними. Проста модель обміну даними описує передачу даних від джерела до приймача. Джерелом і приймачем даних можуть виступати як комп'ютери, так і люди, які працюють за комп'ютером. Таким чином, за допомогою телекомунікаційних мереж можлива організація інформаційного обміну людини з людиною, людини з комп'ютером і комп'ютера з комп'ютером. Важливо відмітити, що ці три види інформаційного обміну активно використовуються у сфері загальної освіти.

Дані від джерела передаються до приймача через канал зв'язку. Число джерел і приймачів може перевищувати одиницю, і тоді джерела і приймачі даних з'єднуються один з одним послідовно. У цьому випадку говорять, що використовується комутація каналів зв'язку. Комутація пакетів припускає розбиття даних, що передаються, на фрагменти, які мають власний заголовок і розглядаються як окремі повідомлення. Пакети даних, що передаються по каналах зв'язку від джерел до приймачів даних, поступають на спеціальні пристрої, що називаються маршрутизаторами, і спрямовуються за призначенням.

Комутація пакетів дозволяє ефективно використати канали зв'язку для передачі даних, вона лежить в основі сучасних телекомунікаційних мереж.

Дані можуть бути розосереджені між окремими джерелами, але будь-який приймач має до неї доступ. Цей підхід до спільного використання даних складає основу відкритості телекомунікаційних мереж.

В якості джерел і приймачів даних можуть виступати і комп'ютерні мережі, які, залежно від способів взаємодії комп'ютерів в них, можна розділити на дві групи – централізовані і однорангові.

Централізовані локальні і глобальні мережі будуються на основі архітектури "клієнт-сервер", яка припускає виділення в мережі так званих серверів і клієнтів. До клієнтів відносяться комп'ютери, що називаються робочими станціями і мережі, що не мають безпосередніх контактів один з одним. Одна робоча станція не може обмінюватися даними з іншою робочою станцією без використання сервера. У якості сервера може бути використаний практично будь-який комп'ютер, у тому числі і той, що не відрізняється від робочої станції. Сервер грає в мережі особливу роль – він управляє процесом обміну даними.

Архітектура "клієнт-сервер" надає користувачам швидкий, ефективний, високопродуктивний і простий доступ з локальної робочої станції до даних, розміщених в телекомунікаційній мережі, як на сервері, так і на будь-якому іншому комп'ютері.

Однорангові локальні мережі (одноранговими можуть бути тільки локальні мережі) ґрунтуються на рівноправній взаємодії комп'ютерів. У такій телекомунікаційній мережі кожен комп'ютер може виступати і як робоча станція, і як сервер. В одноранговій мережі робочі станції можуть обмінюватися даними безпосередньо.

У сучасних установах освіти можна зустріти як централізовані, так і однорангові локальні мережі, які часто забезпечуються виходом в глобальні телекомунікаційні мережі. При цьому роль сервера може грати як окремий спеціальний комп'ютер, так і звичайний комп'ютер, що використовується учителем.

Обмін даними здійснюється між джерелами і приймачами даних за певним правилом, що називається протоколом. Найбільш поширений протокол TCP/IP, який використовується в глобальній мережі Інтернет. Існує декілька протоколів, кожен з яких має свої особливості. Різноманіття протоколів ускладнює роботу з телекомунікаційними мережами, звужує круг доступу до даних, що містяться в різних мережах або доступні при використанні різних протоколів. У зв'язку з цим, особливістю сучасних підходів до розвитку комп'ютерних мереж є стандартизація протоколів.

Широке впровадження телекомунікаційних мереж в усі сфери життя людини, у тому числі і в освіту, стало можливим тільки після появи глобальної комп'ютерної мережі Інтернет.

В основі роботи мережі Інтернет знаходяться ідеї стандартизації протоколів передачі даних, відкритості архітектури і можливість вільного підключення нових мереж. Усе це, в сукупності, привело до

поширеності мережі Інтернет у різних країнах світу, до використання цієї телекомунікаційної мережі в різних сферах діяльності людини, включаючи освіту.

Використання телекомунікаційних мереж у загальній середній освіті відкриває нові можливості, основними з яких є :

- розширення доступу до навчально-методичних даних;
- формування у школярів комунікативних навичок, культури спілкування, уміння шукати необхідні знання;
- організація оперативної консультаційної допомоги;
- підвищення індивідуалізації навчання, розвиток бази даних для самостійного навчання;
- забезпечення проведення віртуального навчального заняття в режимі реального часу;
- організація спільних дослідницьких проектів;
- моделювання навчальної дослідницької діяльності;
- доступ до унікального устаткування, моделювання складних або небезпечних об'єктів, явищ або процесів тощо;
- формування мережевого співтовариства педагогів;
- формування мережевого співтовариства учнів;
- вироблення в учнів критичного мислення, навичок пошуку і відбору достовірних і необхідних даних.

Можливо, під телекомунікаційними засобами, які використовуються в загальній середній освіті, слід було б розуміти будь-які засоби й інструменти, що мають відношення до передачі даних, що використовуються в навчанні школярів. При такому підході до телекомунікаційних засобів, які використовують в системі загальної освіти, окрім комп'ютерів і програмного забезпечення, відноситимуться телефон, телевізор та багато інших телекомунікаційних пристроїв. Таке визначення має повне право на існування.

При цьому телекомунікаційні комп'ютерні мережі повноцінно замінюють усі інші телекомунікаційні засоби, маючи цілий спектр додаткових можливостей. У зв'язку з цим стає виправданим віднесення до телекомунікаційних засобів, засобів передачі освітніх даних.

Телекомунікаційні засоби, які використовуються в освіті – засоби інформатизації освіти, що забезпечують обмін даними в телекомунікаційних мережах.

Важливо відмітити, що під поняття телекомунікаційних засобів, які використовуються в освіті, підпадають разом з апаратними засобами, такими як сервери, робочі станції, мережі або маршрутизатори, також і спеціалізоване програмне забезпечення та

інформаційне наповнення, без яких повноцінний інформаційний обмін у сфері освіти був би неможливий.

Завдяки використанню телекомунікаційних засобів у сферу загальної освіти проникли загальновідомі телекомунікаційні сервіси, такі як електронна пошта, телеконференції і віддалений доступ до даних.

Електронна пошта (E - Mail) - система для зберігання і пересилки повідомлень між людьми, що мають доступ до комп'ютерної мережі. За допомогою електронної пошти можна передавати по комп'ютерних мережах будь-які відомості (текстові документи, зображення, цифрові дані, звукозаписи і так далі). Електронна пошта може бути використана для спілкування учасників навчального процесу і передачі навчально-методичних матеріалів. Важливою властивістю електронної пошти, привабливою для освіти, є можливість реалізації асинхронного обміну даними.

Телеконференція є мережевим форумом, організованим для ведення дискусії й обміну новинами з певної тематики. Телеконференції дозволяють публікувати тематичні повідомлення на спеціальних комп'ютерах в мережі. Повідомлення можна читати, підключившись до комп'ютера і вибравши тему для дискусії. Далі, за бажанням, можлива відповідь авторові статті або відправка власного повідомлення. Таким чином, організовується мережева дискусія, що носить ознайомчий характер, оскільки повідомлення зберігаються невеликий період часу.

Доступ до віддалених інформаційних ресурсів. Використовуючи спеціалізовані засоби, інформаційно-пошукові системи, можна в найкоротший термін знайти необхідні відомості у світових інформаційних джерелах. До числа розподілених телекомунікаційних ресурсів, що використовуються в системі загальної освіти, належать різні засоби навчання, що створені для школи і доставляються до учня за допомогою використання різноманітних засобів інформатизації.

Питання для самоперевірки

1. Які аудіовізуальні і технічні засоби навчання використовуються в сучасній школі?
2. Класифікуйте відомі вам технічні засоби, що використовуються в навчанні. Які критерії лежать в основі побудованих вами класифікацій?
3. Чим цифрові засоби навчання відрізняються від аналогових засобів навчання? Відмітьте переваги та недоліки цифрових і

аналогових засобів навчання. Які типи засобів навчання здаються вам найбільш перспективними?

4. Чи є звичайна книга (наприклад, підручник) засобом інформатизації освіти?

5. Чому комп'ютер є універсальним засобом, що автоматизує процеси опрацювання, зберігання і представлення даних?

6. Які комп'ютери вважаються персональними?

7. Що таке апаратне забезпечення?

8. Перерахуйте і опишіть відомі вам комп'ютерні апаратні платформи.

9. Як визначити достатність комп'ютерного апаратного забезпечення для використання у процесі інформатизації освіти?

10. Наведіть приклади периферійних пристроїв.

11. Які критерії використовуються для класифікації видів даних?

12. Чим прямі дані відрізняються від асоціативних?

13. Що таке мультимедіа?

14. Чому поняття мультимедіа вважається багатозначним?

15. Як використання мультимедіа може вплинути на ефективність освіти?

16. Що таке "віртуальна реальність"? Як "віртуальна реальність" пов'язана з мультимедіа?

17. Що таке інтерактивність?

18. Що таке комп'ютерна мережа? Які види комп'ютерних мереж ви знаєте?

19. Наведіть приклади використання локальних і глобальних комп'ютерних мереж у загальній середній освіті.

20. Перерахуйте та опишіть основні переваги використання телекомунікаційних мереж в навчанні школярів.

21. Що відноситься до телекомунікаційних засобів, які використовуються в освіті? Наведіть приклади таких засобів.

22. Перерахуйте основні сервіси глобальних телекомунікаційних мереж, які використовуються в загальній середній освіті.

ТЕМА 3. ТЕХНОЛОГІЇ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

3.1. Технології зберігання і представлення даних

Одними з найбільш використовуваних при створенні і використанні ІКТ можна вважати технології, націлені на зберігання і представлення даних. Різними фахівцями до них пропонується відносити методи, способи й алгоритми, що використовуються при побудові баз даних, презентаційні та деякі інші інформаційні технології.

Проте, нині з'явилася технологія, що об'єднує в собі практично усі розрізнені методи зберігання і представлення даних. Вона отримала широке поширення завдяки базуванню на ній основних телекомунікаційних систем, таких як мережа Інтернет. Йдеться про гіпертекстові технології, з якими найчастіше доводиться мати справу як учителям, так і школярам при роботі з освітніми електронними виданнями і ресурсами.

В основі *гіпертекстового представлення даних* лежить ідея розширення традиційного поняття тексту, шляхом введення поняття нелінійного тексту, в якому між виділеними текстовими фрагментами (інформаційні статті) встановлюються перехресні зв'язки і визначаються правила переходу від одного фрагмента тексту до іншого. При цьому виходить система, яка називається гіпертекстом або нелінійним текстом.

Основна ідея комп'ютеризації гіпертекстових систем полягає в автоматизації зберігання гіпертекстових статей і забезпечення переходів між ними.

Багато віків існували документи, де внутрішні перехресні посилання та цитування інших документальних джерел утворюють значну долю змісту. Такими є, наприклад, Біблія з її щедрим використанням анотацій і вбудованим у текст коментарем, а також твори Аристотеля, в яких посилання на інші джерела грають величезну роль. Усі ці приклади є прикладом гіпертексту стародавності. Зараз, проте, є немало фахівців, які вважають, що про справжній гіпертекст можна говорити лише у тому випадку, коли переміщення по зв'язках підтримується комп'ютером.

Гіпертекст вважається універсальною технологією, використання якої не залежить від специфіки освітньої галузі. Проте у подібних інформаційних систем є й особливості, що відносяться більшою мірою до організації та реалізації навчального процесу в системі загальної освіти. Є сенс говорити про наступні педагогічні аспекти використання гіпертексту :

- вивчення матеріалу, побудованого за принципом гіпертексту, зручне для сприйняття та робить позитивний вплив на запам'ятовування основного змісту;
- гіпертекст, що використовується на практичному занятті, дає учням динамічну систему, в якій є різні можливості, і при цьому дозволяє реалізувати як самостійну роботу, так і активні дії школярів;
- робота з гіпертекстом підвищує інтелектуальний рівень учня;
- навчання, що ґрунтується на роботі з гіпертекстовим представленням відомостей, примушує учнів замислюватися про наявність даних різних видів і багатоваріантності способів її представлення;
- вивчення матеріалу, що викладається за допомогою гіпертексту, виробляє у школярів чітке розуміння структури того, що вивчається;
- гіпертекст є ще одним практичним засобом, що сприяє проникненню комп'ютерної і телекомунікаційної техніки у навчальний процес середньої школи.

Основним компонентом гіпертексту є *довідкова або інформаційна стаття*, що складається із заголовка, в якому означена її тема, власне тексту та списку посилань на споріднені джерела. Для зручності користування гіпертекст може бути забезпечений *алфавітним покажчиком* (змістом, глосарієм або індексом) і списком головних тем.

Інформаційна стаття забезпечується *заголовком*, у якому дається найменування об'єкту, що описується у статті. Форма подання статті має бути такою, щоб учень міг зрозуміти чи варто її пильно читати або потрібно перейти до вивчення інших, близьких за змістом статей.

Текст інформаційної статті може супроводжуватися поясненнями у формі уточнення понять, прикладами, доведеннями, порівняннями, оцінками. Швидкий перегляд тексту статті спрощується, якщо ці допоміжні відомості візуально легко відрізняються по оформленню від основного контенту. Крім того, використання сучасних комп'ютерних засобів в організації гіпертексту дозволяє оформлення тексту довільними кольорами.

Контент у довідковій статті може бути впорядковано та забезпечено підзаголовками, що полегшують оглядовий перегляд і вибіркове читання. Оформлення має бути таким, щоб, подивившись на гіпертекстову сторінку, можна було без зусиль охопити поглядом усі підзаголовки.

Гіпертекст організовується на основі інформаційних статей за рахунок додавання спеціальних *тематичних посилань* між спорідненими словами і статтями згідно з деякою структурою. У список посилань можуть вноситися, зокрема, заголовки статей на родові і видові теми, а також статей, що містять відомості про учасників і етапи процесів, про фрагменти предметів класу, що розглядаються в статті.

В якості *гіперпосилань* можуть виступати:

- посилання на словник термінів і понять;
- посилання на персоналії (портрети і короткі біографічні відомості);
- посилання на статичні ілюстрації (образотворчі і умовно-графічні);
- посилання на елементи мультимедійних даних (анімаційні фрагменти, аудіозаписи і відеофрагменти);
- посилання на хрестоматійний або додатковий матеріали;
- посилання на структурні елементи тексту (зміст, номер теми, пункт і підпункт, список питань для закріплення і усних розгорнутих відповідей та ін.);
- посилання на список монографій, навчальної та наукової літератури;
- посилання на список історичних подій або дат (хронологічний покажчик);
- посилання на список географічних назв;
- посилання на інформаційні ресурси мережі Інтернет.

Слід зазначити, що в якості посилань у гіпертексті можуть виступати не лише слова, фрази та числа, але й графічні елементи. В електронних документах гіперпосилання є активними елементами сторінки (документу), тобто, користувач за допомогою гіперпосилань може переміщатися по ресурсу, з яким він працює, переходити до іншого документу, що знаходиться на локальному комп'ютері або в мережі Інтернет.

Важливо розуміти, що ефективність орієнтації школяра в навчальному матеріалі багато в чому залежить від того, наскільки добре організована навігація – система змісту, посилань і покажчиків.

Виділяють наступні вимоги до організації гіперпосилань і навігації при компонуванні змісту засобів ІКТ для середньої освіти:

- гіперпосилання повинні містити детальний опис про те, куди вони спрямовані та мають бути однозначно визначеними;

- має проглядатися чітка логічна обумовленість кожного подальшого кроку в ланцюжку гіперпосилань;
- у кожній главі (темі), параграфі і розділі мають бути покажчики посилань, за допомогою яких можна повернутися до початку теми (сторінки), змісту, перейти до параграфа або розділу, пункту або підпункту.

Посилання розставляються в тексті згідно із задумом розробника гіпертекстового засобу ІКТ і відповідають структурі зв'язків між словами. Таке розміщення посилань довільне і не піддається однаковому опису. Проте, можливе виділення трьох основних варіантів оформлення списку посилань на споріднені статті.

Згідно з першим варіантом, заголовки споріднених статей розміщуються стовпцем безпосередньо після заголовка даної статті. Для зручності користування гіпертекстом природно, щоб кожне посилання друкувалося з нового рядка, а не підряд в одному рядку. Посилання на споріднені теми робляться у міру їх розподілу в тексті.

Згідно з другим варіантом, згадки про споріднені об'єкти даються або у вигляді графічних виділень (наприклад, курсивом), або в явному виді – у дужках типу (). Подібний метод практикується в енциклопедіях.

Третій варіант відповідає змішаному способу оформлення посилань: частина посилань розміщується після заголовка інформаційної статті, а частина – в її тексті.

Довідкові статті визначають основну тематику гіпертексту, яка, безумовно, має бути донесена до читача (учителя або школяра). У зв'язку з цим, список головних тем є обов'язковим компонентом будь-якого гіпертексту. У подібний список включаються заголовки усіх довідкових статей, на які немає ні посилань зі спадковим характером смислових стосунків, ні посилань зі стосунками "загальне-приватне". Практика показує, що оптимальний розмір списку головних тем не повинен перевищувати однієї сторінки. В ідеальному випадку він повинен складати 5-7 пунктів, що легко запам'ятовуються. У гіпертексті бажано мати зміст, який несе традиційне навантаження. Зміст є алфавітно-впорядкованим переліком назв усіх наявних у гіпертексті інформаційних статей.

Використання гіпертексту не забороняє вживання складених назв для інформаційних статей і посилань. Більше того, назвою статті або посилання може виступати закінчена по змісту пропозиція.

Незважаючи на відносно нетривалий проміжок часу, за який гіпертекстові форми представлення даних встигли виникнути та

розвинутися, вже існує деяка теорія оформлення гіпертекстових документів. Зокрема, практично визначені принципи побудови гіпертексту. Це принцип загальнозначущості, принцип об'єктографії та принцип життєвого циклу. Розглянемо їх детальніше.

Принцип загальнозначущості є фундаментальним принципом, на базі якого формуються довідкові статті гіпертексту. Згідно з цим принципом в інформаційну статтю слід включати лише специфічні судження, справедливі відносно усіх об'єктів, що відповідають заголовку статті. Загальні судження, неспецифічні для цього заголовка, повинні розміщуватися в статті по ширшій родовій темі.

Цей принцип може бути обґрунтований і з точки зору психологічних особливостей розумової діяльності людини, тому що звична логіка людського мислення така, що фахівець, що переходить від поточної теми при роботі з фондом або документом до родової теми, чекає, що отримає загальні відомості, а не ті, які вже отримав по поточній темі. При переході від поточної теми до видової теми він чекає отримати специфічні відомості без повторення загальних відомостей з числа її родових тем. Це означає, що відомості, що відносяться до декількох тем, пов'язаних видовим відношенням, в ідеальному випадку повинні розміщуватися у виданнях або ресурсах з урахуванням принципу загальнозначущості, який і повинен визначити глибину індексування документів. Інакше кажучи, дотримуватися принципу загальнозначущості – означає розміщувати дані в документі точно відповідно до її спільності – не вище і не нижче при переміщенні по найменуваннях класів об'єктів, пов'язаних видовим відношенням.

Принцип об'єктографії накладає обмеження, суть якого зводиться до наступного: в гіпертексті дані систематизуються не на бібліографічних принципах, коли одиницею опису і зберігання є документ, а на принципах опису різних відособлених об'єктів. При цьому одиницею зберігання є дані, витягнуті з різних першоджерел, і відноситься до конкретного об'єкту або класу об'єктів, які є предметом опису в інформаційній статті.

Принцип життєвого циклу має на увазі, що для будь-яких об'єктів характерна сукупність процесів, в яких може брати участь об'єкт від моменту його виникнення до моменту зникнення. У традиційній науковій літературі відомості про життєві цикли зазвичай «розкидані» по всьому тексту, потрапляють у різні глави, параграфи. Тому, щоб отримати повне і чітке уявлення про етапи існування деякого об'єкту, необхідно переглянути велику кількість

даних на цю тему. Часто деякі фази життєвого циклу взагалі не є присутніми у виданні, і тоді загальна картина існування об'єкту створюється емпірично, а відсутні відомості отримуються упродовж декількох років практичної діяльності.

Повсюдне використання ІКТ в освіті привели до створення прогресивніших інформаційних засобів – систем гіпермедіа. *Гіперсередовищем або гіпермедіа* називається гіпертекст, до складу якого входять структуровані дані різних типів.

На даний час в системі загальної освіти практично неможливо знайти учбову галузь, для якої не існувало б електронних інформаційних мультимедійних енциклопедій, довідників і посібників, кожне з яких є гіпермедіа-системою, що поєднує текст, фотографії, відеофрагменти, пов'язані по темі між собою. Частина подібних посібників розміщена в мережі Інтернет у вигляді сайтів. Таким чином, доречно говорити про більшість існуючих освітніх електронних видань і ресурсів як про засоби ІКТ, побудованих на основі технології гіпертексту або гіпермедіа.

3.2. Технології інформаційного моделювання

Аналіз засобів ІКТ і програмного забезпечення, рекомендованого для школярів свідчить про необмеженість ресурсів засобів інформаційного моделювання і побудованих на їх основі ігрових засобів для навчання і загального інтелектуального та емоційно-особистого розвитку дітей.

Існує безліч моделюючих програм, спеціально розроблених для навчання окремим предметам шкільної програми: математиці, художній літературі і розвитку мови, рідній та іноземній мовам, фізиці, хімії, біології й іншим. Існують також інформаційні комп'ютерні моделі, що не містять педагогічних завдань, але які також можуть ефективно застосовуватися в навчальних і виховних цілях у системі загальної освіти завдяки різноманітним методичним прийомам.

Як правило, усі дитячі моделюючі комп'ютерні програми носять розвиваючий характер.

В той же час, в числі шкільних моделюючих засобів виділяється велика група навчальних і розвиваючих комп'ютерних моделей, які осмислено створюються для використання в освітніх цілях. Це і окремі комп'ютерні програми, і набори таких програм, які представлені у вигляді окремих колекцій, підсистем, пакетів або серій.

Говорячи про комп'ютерне моделювання, що використовується в загальній середній освіті, необхідно відмітити, що сьогодні при впровадженні інформаційних технологій у навчальний процес слід акцентувати увагу на створенні узагальнених мультимедійних інформаційних моделей цілих класів технічних об'єктів і на створенні різноманітних імітаційних лабораторних моделей, тренажерів, у тому числі і віртуальних моделей.

Програмні засоби для математичного та імітаційного моделювання дозволяють розширити межі експериментальних і теоретичних досліджень, доповнити фізичний експеримент обчислювальним експериментом. У одних випадках моделюються об'єкти дослідження, в інших – вимірювальні установки. Такі засоби дозволяють скоротити витрати шкіл на придбання лабораторного устаткування, знизити рівень безпеки робіт в навчальних лабораторіях.

Інформаційні моделі, що використовуються в школах, як правило, не є універсальними. Кожна з них розрахована на моделювання досить вузького кола явищ. Ґрунтовані на технології математичного моделювання, моделі можуть бути використані не лише для демонстрації явищ, які складні для відтворення в навчальному середовищі, але і для інтерактивного з'ясування міри впливу тих або інших параметрів на ситуацію, що змодельована. Ця властивість дозволяє використати інформаційні моделі в якості імітаторів лабораторних установок, а також для удосконалення навичок управління процесами, що моделюються. Сучасні засоби ІКТ дозволяють не лише працювати з готовими моделями об'єктів, але і робити їх конструювання з окремих елементів.

Технології мультимедіа, моделювання та "віртуальна реальність", що забезпечують унікальну дію на когнітивну сферу школяра, повинні використовуватися в системі загальної освіти дидактично обґрунтовано. Надмірна строкатість зображень, зайве захоплення анімаційними ефектами та інше може привести не до поліпшення, а до погіршення сприйняття та засвоєння навчального матеріалу. У зв'язку з цим, у низці випадків може підпадати під сумнів необхідність використання сучасних технологій інформаційного моделювання для досягнення цілей загальної освіти.

Комп'ютерні моделі, що використовуються у школах, можна класифікувати, виходячи з різних критеріїв: вікового, сюжетної тематики, рівня складності, складності управління, завдань розвитку розумових здібностей та інших характеристик. Так, зокрема можна виділити:

- розвиваючі комп'ютерні моделі і конструктори;
- навчальні комп'ютерні моделі;
- комп'ютерні моделі для навчального експерименту;
- комп'ютерні моделі, націлені на діагностику;
- комп'ютерні моделі-тренажери, націлені на формування умінь і навичок.

Розробка і створення моделюючих засобів навчання для системи загальної освіти проводяться з урахуванням того, що автоматизація навчальних завдань професійного характеру створює передумови для глибокого пізнання властивостей об'єктів, що вивчаються, і процесів на математичних або імітаційних моделях і реальних фізичних стендах, проведення навчальних досліджень та оптимізації. У той же час, осмислене застосування систем автоматизації вимагає досить високої професійної кваліфікації, якої школярі ще не мають. Нерідко вони успішно опановують тільки апаратні та програмні компоненти систем моделювання.

3.3. Технології введення і виведення даних

Сучасні засоби ІКТ та їх використання в загальній середній освіті призводять до того, що разом із спілкуванням школярів та вчителів з'являється спілкування учителів та учнів з комп'ютером та встановленим на ньому програмним забезпеченням. Вивчення можливостей організації такого діалогу виявляється дуже істотним з точки зору побудови ефективних систем навчання. Сучасний учитель повинен знати та враховувати особливості організації діалогу з різними засобами ІКТ, що використовуються для навчання школярів.

Організація діалогу в кожному конкретному засобі ІКТ несе в собі дві основні функції: діалог для управління комп'ютерною програмою та діалог, організований в термінах предметної галузі, в якій відбувається навчання школярів. При цьому організація призначеного для користувача інтерфейсу відбиває зовнішню, видиму сторону діалогу учня з навчальним засобом ІКТ.

З певною долею сумніву такий діалог можна трактувати як інформаційну технологію введення даних в комп'ютер та одержання відомостей для їх подальшого вивчення учнем або учителем.

Дуже часто траєкторія спілкування учителів та учнів з навчальним засобом ІКТ заздалегідь не прогнозована та задається змістовними напрямками, які породжуються під час самого діалогу. У більшості засобів ІКТ, що використовуються у загальній середній

освіті, заздалегідь задаються ті "гілки ієрархії", по яких рухається процес, що ініціюється учнями або учителями. Якщо користувач потрапляє не на ту "гілку", комп'ютер видасть "репліку" про те, що користувач помилився і "потрапив" не туди, куди передбачено логікою роботою системи або програми, і що необхідно спробувати ще раз або розпочати з перегляду іншої гілки, що є абсолютно не характерним в міжособистісному спілкуванні людей. Сучасні засоби ІКТ, що використовуються в освіті, самі не забезпечують процесів творчості навіть у тому випадку, коли вони здійснюють навчальне імітаційне моделювання, задають режим "інтелектуальної гри", попри те, що саме в цій формі навчання застосування ІКТ найбільш перспективне. Подібні засоби інформатизації допомагають учителеві створити таке навчальне середовище, яке не зумовлює формування мислення школярів, а сприяє такому формуванню.

У процесі роботи школярів із засобами ІКТ змінюється і особистісна регуляція розумової діяльності: підвищується роль захисних механізмів особи, суб'єктивний рівень досягнення мети, перебудовуються механізми контролю діяльності, трансформується мотивація. Дія на мотиваційну сферу дозволяє управляти цілеутворенням. Можна припустити, що виникає нова форма спілкування між учасниками навчального процесу, опосередкована використанням в навчанні засобів інформаційних і телекомунікаційних технологій.

Інтерактивність більшості засобів ІКТ, що використовуються в системі загальної освіти, означає, що школяру надається можливість активної взаємодії з комп'ютерною програмою. Мають бути створені однакові умови для навчального діалогу учня та засобів інформатизації – діалогу, принципи організації і стиль якого не залежать від специфіки конкретної методичної системи навчання або самій технології інформатизації.

Слід зазначити, що під *діалогом* найчастіше розглядають такий обмін даними, в якому беруть участь дві сторони. У науці зустрічається ширше розуміння діалогу, причому основною його ознакою вважається не обмін мовними повідомленнями співрозмовників, а наявність декількох позицій. Мова діалогу, організованого засобом ІКТ, повинна одночасно задовольняти двом суперечливим вимогам: бути максимально близькою до природної мови та піддаватися формалізації для забезпечення надійної роботи підсистем аналізу повідомлень. Очевидно, що виконання цієї вимоги спричиняє низку проблем: спілкування користувача із засобами ІКТ на природній мові дуже зручно для школярів, але

важко реалізовується у процесі створення конкретних засобів інформатизації.

Спілкування на природній мові може бути організоване для різних засобів ІКТ за допомогою спеціальної системи, що включає додатковий редактор та блоки морфологічного, синтаксичного і семантичного аналізу. Найбільші труднощі викликає смислова неоднозначність багатьох слів і словосполучень. Одним із можливих шляхів вирішення цієї проблеми може стати введення деяких незначних обмежень (по можливості максимально однакових та універсальних) на природну мову учителів та учнів, які не роблять істотного впливу ні на діяльність учнів, ні на їх відношення до інформаційних технологій.

Оптимальним при роботі з освітніми засобами ІКТ можна вважати єдиний рівень взаємодії, що відповідає діалогу учителя з одним учнем.

У разі використання коректних підходів до створення освітніх засобів ІКТ ними моделюється не просто спілкування, а педагогічне спілкування, при якому створюються умови для розвитку мотивації та правильного формування особи учня, забезпечується сприятливий емоційний клімат навчання в школі.

Разом з цим важливою передумовою ефективного діалогу між учнями і засобом ІКТ є дотримання соціальної дистанції. Як відомо, скорочення цієї дистанції, що, зазвичай, виражається у фамільярному поводженні із співрозмовником, в умовах навчання призводить до втрати авторитету педагога. У практиці шкільного навчання з використанням ІКТ цей недолік виражається у зверненні "на ти", у зловживанні гумором, внаслідок чого у школярів може виникнути бажання викликати у навчального засобу ІКТ певну помилку в роботі. Таке ж прагнення з'являється в учнів і в тих випадках, коли соціальна дистанція не виправдано велика, коли вказівки комп'ютера даються в категоричній формі, що зачіпає самоповагу школярів.

Найбільше значення повинні мати педагогічна спрямованість діалогу, тобто спрямованість на досягнення навчальних цілей. Іншою істотною вимогою, що ставиться до діалогу між учнем і засобом ІКТ, має бути вимога простоти та мінімальності часу введення відповіді. Необхідно так побудувати діалог, щоб учні думали про зміст своєї відповіді, а не про те, як ввести його в комп'ютер.

Для забезпечення гнучкості й ясності діалогу учня з освітнім засобом ІКТ потрібна раціональна організація призначеного для

користувача інтерфейсу. Має бути забезпечена можливість швидкого освоєння правил роботи із засобом інформатизації навіть для школяра. Засіб ІКТ повинен надавати структурований список своїх функцій, бути здатним пояснити свій стан і дії. При розробці призначеного для користувача інтерфейсу бажано дотримуватися стандартів провідних фірм-виробників програмного забезпечення.

Від того, наскільки зручний, інтуїтивно зрозумілий зовнішній вигляд і діалогова взаємодія між людиною і засобом ІКТ залежить подальше відношення учня до конкретної навчальної комп'ютерної програми. Навчання за допомогою засобу ІКТ здійснюється або під керівництвом учителя, або повністю навчальним засобом ІКТ. Систему діалогів слід планувати та будувати залежно від того, який з двох варіантів навчання передбачається використати в освіті. У разі навчання з викладачем діалог засобу ІКТ з школярем має бути коротшим, що дозволяє скоротити час на читання даних з екрану і, відповідно, більше часу залишається на аналіз і ухвалення рішення. Недолік відомостей, у разі потреби, може заповнити учитель.

Розв'язанню задачі полегшення знайомства учителів і школярів із засобами ІКТ сприяє уніфікація та можлива інтеграція таких засобів. Очевидно, що в цьому випадку ми отримуємо істотний взаємний вплив процесів організації комп'ютерного діалогу й уніфікації засобів інформатизації освіти: уніфікація сприяє одноманітності принципів побудови інтерфейсу засобів ІКТ і, як наслідок, спрощує взаємодію з учнем. У свою чергу, однакове дотримання принципів організації діалогу є істотним чинником уніфікації освітніх засобів ІКТ.

3.4. Інформаційні технології в корекційній педагогіці

Все більший інтерес до розробки та використання спеціалізованих засобів ІКТ проявляється у процесі становлення сучасної системи безперервного багаторівневого навчання осіб з особливими потребами (інвалідів). Кількість таких людей, що навчаються в системі загальної освіти, досить велика.

При навчанні таких школярів засоби ІКТ виступають одним із засобів спеціальних освітніх і реабілітаційних технологій, що є особливою сукупністю організаційних структур і заходів, системних засобів і методів, що забезпечують оптимальним чином реалізацію та засвоєння освітніх програм в об'ємі і якості, передбаченими державними освітніми стандартами, створення системи заходів, спрямованих на усунення або, можливо, повнішу компенсацію

обмежень життєдіяльності, викликаних порушенням здоров'я зі стійким розладом функцій організму.

Реабілітаційна і освітня діяльність проводиться з урахуванням діючих в системі загальної освіти обмежень по термінах навчання, стані матеріально-технічної бази, кваліфікації персоналу, інтелектуального, освітнього і реабілітаційного потенціалу школярів і їх спеціальних освітніх потреб.

Процес навчання дітей з особливими потребами має наступні особливості, які можуть бути частково вирішені у рамках створення і використання спеціальних засобів ІКТ :

- нерегулярність відвідування навчального заняття, пов'язана з обмеженням

пересування;

- скорочення кількості годин навчального навантаження;

Про Організацію

Батьки, які виховують дітей із синдромом Дауна вирішили створити своє громадське об'єднання. В органах юстиції Житомирського обласного

інформаційної, психологічної, педагогічної допомоги сім'ям, які мають дітей. Вирішення цього комплексу проблем покликана зусиль та можливостей держави, що опікується питаннями людей з особливими

Наша мета - надавати психологічну допомогу, починаючи вже з пологового будинку. Адже це дуже важко - усвідомити і прийняти факт при народженні такої дитини. Тому важливо, щоб батьки не почували себе самотніми нападінні зі своєю проблемою, щоб вони знали, що є люди, які їх підтримують.

Меню сайту

- Інформація про наш Центр
- Керівництво Центру
- Реабілітаційні послуги
- Умови перебування
- Нові фотографії
- Публікації
- Контакти Інформація
- Зворотній зв'язок

Статистика

Онлайн відвідувачів: 0
Гостей: 0
Користувачів: 0

Форма входу

Увійти через ID

Стара форма входу

Пошук

Знайти

Календар

« Листопад 2012 »

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Нд
	1	2	3	4		
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Другий сайту

УПРАВЛІННЯ ПРАЦІ ТА СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ
ЦЕНТР СОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ
ДІТЕЙ-ІНВАЛІДІВ
БРОВАРСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

- сприятливі умови навчання;
- обмеження практичної підготовки, і, в першу чергу, навчальних експериментів;
- обмеження інформаційних і ілюстративних можливостей викладачів у навчальному процесі.

Проблема створення і впровадження засобів ІКТ є однією з основних при організації інтегрованого навчання школярів з особливими потребами. Сучасна вітчизняна і зарубіжна методологія використання таких засобів стосовно інвалідів ґрунтується на прийнятті, як базового, того факту, що основними обмеженнями для цієї категорії громадян є комунікація і доступ до даних.

Засоби інформатизації здатні зіграти істотну роль у створенні безперешкодного освітнього середовища, доповнивши існуючу технологічну базу навчання і реабілітації школярів-інвалідів такими технологіями як:

- комп'ютерні і телекомунікаційні технології;
- технології проблемної орієнтації;
- технології "гувернерського" навчання;
- технології графічного, матричного і стенографічного стискування даних;
- технології тотальної індивідуалізації.

Практика використання засобів інформаційних і комунікаційних технологій у навчанні людей з особливими потребами виявила компоненти і технології, необхідні для відповідних комп'ютерних засобів навчання :

- технології диференціації змісту навчання;
- технології, які підвищують співвідношення формалізованих і неформалізованих знань, використовують дедуктивні і системно-структурні методи подання і викладу матеріалу, що орієнтовані на психофізіологічні особливості контингенту школярів;
- мультимедіа технології, що реалізуються на основі спеціально структурованих баз даних, електронних посібників і підручників, адаптованого програмно-апаратного забезпечення та периферії;
- спеціалізовані мультимедіа-технології в безпосередньому контакті учителя та школяра (голос, жест, тактильне спілкування і ін.).

ІКТ, що використовуються при створенні засобів інформатизації навчання школярів з особливими потребами, можна умовно розділити на *адаптаційні* (власне адаптаційні, корелятивні адаптаційні, компенсуючі адаптаційні) і *інтегральні*.

Технології першої групи покликані полегшити проблеми освітньої діяльності і не можуть, на жаль, вирішити їх повністю. Ці технології реалізуються за допомогою персональних комп'ютерів ексклюзивної конфігурації, оригінальних контролерів, спеціального програмного забезпечення і функціонально-адаптованої системи зовнішніх пристроїв.

Інтегральні інтерфейсні технології у створенні засобів ІКТ направлені на радикальне вирішення проблеми реабілітації та інтеграції школярів-інвалідів. Ці технології реалізуються на базі оригінальних процесорів, системи контролерів і спеціального

програмного забезпечення, що виготовляються з високою мірою індивідуалізації.

Найбільші перспективи поширення засобів ІКТ у цій сфері загальної освіти зв'язуються з глобальною візуалізацією навчального матеріалу, застосуванням інтерактивних методів накладення тексту на навчальний відеоматеріал, використанням систем розпізнавання мови, розробкою та впровадженням систем текстового супроводу мови учителя в реальному часу, інтерактивні мультимедійними презентаціями і максимальним озвучуванням шкільного навчального процесу.

Існує необхідність розуміння розробниками нових засобів ІКТ обов'язковості універсальності таких засобів по відношенню до користувачів з особливими потребами. Зневага до їх спеціальних потреб може привести до технологічної дискримінації (і, як наслідок, до обмеження в освітній і професійній дієздатності) цієї категорії учнів.

Засоби ІКТ, що створюються для навчання дітей з особливими потребами, повинні задовольняти наступним вимогам:

- специфіка розробки та функціонування засобу ІКТ повинна сприяти фізичному доступу школярів з особливими потребами до комп'ютерної і телекомунікаційної техніки як до інструменту освітньої діяльності;
- при створенні засобів ІКТ мають бути визначені та враховані групи найбільш важливих показників, що визначають індивідуальні психофізичні особливості осіб з особливими потребами, що є користувачами таких засобів;
- засоби ІКТ повинні надавати можливість ефективного використання інтенсивних високих інтелектуальних технологій навчання в тих випадках, коли доступ до них ускладнений або неможливий в силу обмежень життєдіяльності;
- засоби ІКТ для учнів з особливими потребами повинні відповідати концепції безперервної багаторівневої інтегрованої освіти;
- засоби ІКТ повинні поєднувати і взаємодоповнювати освітні і реабілітаційні технології, забезпечувати єдність освітніх і реабілітаційних процесів у рамках системи загальної освіти;
- освітні технології, що пов'язані з інформатизацією, повинні розглядатися як інформаційні і інтелектуальні;
- засоби ІКТ мають бути націлені на можливо повнішу корекцію і компенсацію (і/або заміщення) обмежень життєдіяльності школярів.

Необхідність підвищення ефективності інформатизації корекційної педагогіки робить актуальним формулювання основних рекомендацій по створенню засобів ІКТ, що використовуються в навчанні школярів з обмеженими можливостями.

При розробці такі засоби слід забезпечувати універсальним призначенням для користувача інтерфейсом, що має можливість адаптації під специфічні особливості окремого учня, що виникли внаслідок його персональних психічних або фізіологічних характеристик. Важливими складовими такого інтерфейсу є гнучкість, об'єктна орієнтованість, мультимедійність, дружність по відношенню до користувача.

Процес навчання з використанням засобів ІКТ має бути максимально індивідуалізований, завдяки чому з'являться умови для успішного навчання і адаптації учнів. Рекомендується будувати сценарій спілкування засобу ІКТ з школярем з урахуванням планування індивідуальної траєкторії навчання відповідно до характеру обмежень життєдіяльності учня, ліквідації його відставання по окремих шкільних предметах або темах. Засіб ІКТ повинен мати підсистеми проведення самостійного індивідуального контролю, здійснення зв'язку між окремими шкільними дисциплінами.

У засобах ІКТ слід передбачати можливість зміни дидактичних матеріалів, введення різних рівнів складності і вибору індивідуального темпу навчання, який учні з особливими потребами могли б вибирати самі на будь-якому етапі навчання у школі.

Засоби ІКТ повинні поєднувати в собі декілька багатофункціональних комп'ютерних навчальних програм, в яких були б задіяні усі можливості мультимедіа: текст, графіка, звук, відео, анімація, щоб будь-який матеріал був доступний для вивчення тим способом, який найбільш зручний для школяра з особливими потребами.

Зміст і методику роботи слід формувати на основі скоректованих навчальних планів, що враховують можливі сфери подальшого працевлаштування учнів з особливими потребами, характер доступних для них робочих місць, специфічні умови їх праці.

Створення засобів ІКТ повинне проводитися на основі новітніх телекомунікаційних технологій. Дистанційне навчання, що базується на комунікаційних можливостях ІКТ, дозволяє зняти основні обмеження, які перешкоджають інвалідам в набутті освіти:

неможливість відвідування школи, часті пропуски занять через хворобу, відсутність спеціального педагогічного підходу.

Для досягнення аналогічних цілей рекомендується використання в роботі засобів інформатизації переваг глобальної комп'ютерної мережі Інтернет. Використання ресурсів Інтернет в засобах ІКТ і можливому дистанційному навчанні школярів з особливими потребами сприяє їх залученню до світового інформаційного простору, в якому школярі з особливими потребами не обмежені ні просторовими, ні тимчасовими рамками для самореалізації та отримання знань.

Питання для самоперевірки

1. Які технології зберігання і представлення даних ви знаєте? Вкажіть технологію, що є найпоширенішою в системі загальної освіти.
2. Опишіть основні принципи побудови гіпертексту і основні елементи, що становлять гіпертекст.
3. Вкажіть загальні і відмінні риси гіпертексту і гіпермедіа.
4. Перерахуйте педагогічні аспекти використання гіпертексту.
5. Як створити гіперпосилання?
6. Які особливості і переваги використання інформаційних моделей в навчанні школярів?
7. Які види комп'ютерних моделей ви знаєте?
8. Що таке діалог? Що таке монолог? Що спільного між діалогом і монологом?
9. Чим відрізняється діалог між людьми від діалогу людини з комп'ютером?
10. Якою має бути мова діалогу, організованого при навчанні школярів з використанням засобів ІКТ?
11. Опишіть основні переваги використання засобів ІКТ в навчанні школярів з особливими потребами.
12. Які технології сприяють ефективному навчанню людей з особливими потребами?
13. Перерахуйте вимоги, яким повинні задовольняти засоби ІКТ, що створюються для навчання школярів з особливими потребами.

ТЕМА 4. ІНТЕРНЕТ У ШКОЛІ

4.1. Технології передачі даних

Сучасна система загальної освіти, усі навчальні напрями, що входять в неї, так або інакше, спрямовані на формування у школярів інформаційно-комунікаційних компетентностей. Невипадково у більшості державних програм, що визначають пріоритетні напрями розвитку освіти в Україні, особлива увага приділяється формуванню зазначених компетентностей, що є підґрунтям фахової діяльності випускників навчальних закладів в умовах інформаційного суспільства, необхідним компонентом інформаційної культури. У свою чергу, прагнення до формування інформаційно-комунікаційних компетентностей у майбутніх випускників призводить до орієнтації навчального процесу на набуття учнями знань про телекомунікації та засоби масової інформації, використання засобів телекомунікацій для отримання різних знань і творчого самовираження, оцінку достовірності даних, розвиток критичного мислення, співвідношення повідомлень і знань, уміння правильно організувати інформаційний процес, оцінити і забезпечити інформаційну безпеку.

Телекомунікаційні системи мають первинне значення не лише в системі загальної освіти, а відіграють головну роль практично в усіх сферах життя суспільства. На рівень розвитку телекомунікаційно-інформаційного простору суттєвий внесок надає розвиток первинних мереж зв'язку і розвиток мережевих інформаційних технологій, які можна розглядати в як технології передачі *даних*.

Мережа зв'язку це сукупність дротових, радіо-, оптичних та інших каналів зв'язку, спеціалізоване каналоутворююче устаткування, а також центрів та вузлів зв'язку, що забезпечують функціонування цієї мережі. Практично в усіх сучасних мережах зв'язку, що використовуються при створенні інформаційних телекомунікаційних систем, одночасно є присутні та співпрацюють декілька різних за своїми характеристиками ділянок мережі. Ці обставини значною мірою визначають стратегію і тактику створення і використання мережевих інформаційних технологій.

Мережеві інформаційні технології розвивалися одночасно з розвитком каналів зв'язку. На початку минулого століття основу телеграфних і телефонних мереж складали аналогові дротові та радіоканали зв'язку, які потім, з розвитком мікроелектроніки, стали все більше замінюватися цифровими волоконно-оптичними лініями, що мають більші характеристики по якості й швидкості передачі

даних. Виникло поняття "телекомунікаційні технології", яке об'єднує способи раціональної організації роботи телекомунікаційних систем.

При усьому різноманітті інформаційних і телекомунікаційних технологій, а також способів організації даних при їх передачі по каналах зв'язку всесвітня інформаційна комп'ютерна мережа Інтернет займає головне місце. Більше того, на сьогодні, це практично єдина глобальна телекомунікаційна мережа, яка використовується в системі освіти. Цьому сприяють висока швидкість і надійність передачі через Інтернет даних різних форматів (текст, графічні зображення, звук, відео та ін.). Мережа Інтернет надає можливість колективного доступу до навчальних матеріалів, які можуть бути представлені як у вигляді простих підручників (електронних текстів), так і у вигляді складних інтерактивних систем, комп'ютерних моделей, віртуальних навчальних середовищ тощо.

Кількість користувачів та джерел даних мережі Інтернет безперервно збільшується. Крім того, відбувається постійне поліпшення якості телекомунікаційних послуг, що надаються. Завдяки цьому, високоякісний доступ до Інтернет отримують не лише підприємства й організації, що працюють в економічній та інших сферах, але й державні установи.

Сучасний Інтернет характеризується наявністю серйозної проблеми організації глобального пошуку даних. Розроблені пошукові системи, які по потрібному слову або поєднанню слів знаходять посилання на ті сторінки, в яких представлено це слово або поєднання. В той же час, незважаючи на наявність існуючих пошукових систем, користувачеві доводиться витратити велику кількість часу як на процес пошуку відомостей, так і на опрацювання й систематизацію отриманих даних.

У освіті ця проблема відчувається особливо гостро: освітні інформаційні ресурси якщо й представлені в мережі, то, як правило, представлені хаотично. Відсутність системного підходу до розміщення подібних ресурсів, а також відсутність одноманітності у вирішенні психолого-педагогічних, технологічних, естетичних, ергономічних та низці інших проблем при розробці й експлуатації освітніх ресурсів мережі Інтернет призводить до практичного невикористання переваг телекомунікаційних засобів у цілях підвищення якості освітнього процесу.

Найбільш поширеною комунікаційною технологією й відповідним сервісом в комп'ютерних мережах стала технологія комп'ютерного способу передавання та опрацювання

інформаційних повідомлень, що забезпечує швидкий зв'язок між людьми. Електронна пошта (E-mail) – система для зберігання та пересилки повідомлень між людьми, що мають доступ до комп'ютерної мережі. За допомогою електронної пошти можна передавати по комп'ютерним мережам будь-які дані (текстові документи, зображення, цифрові дані, звукозаписи тощо). Така сервісна служба реалізує:

- редагування документів перед передачею;
- зберігання документів і повідомлень;
- пересилку кореспонденції;
- перевірку й виправлення помилок, що виникають при передачі;
- повідомлення-підтвердження про отримання кореспонденції адресатом;
- отримання і зберігання даних;
- перегляд отриманої кореспонденції.

Електронна пошта може бути використана для спілкування учасників навчального процесу і пересилки навчально-методичних матеріалів. Важливою властивістю електронної пошти, привабливою для загальної освіти, є можливість реалізації асинхронного обміну даними. Для використання електронної пошти, досить освоїти декілька команд поштового клієнта для відправки, прийому та опрацювання повідомлень. Зазначимо, що при комунікації за допомогою електронної пошти виникає більше психолого-педагогічних питань, ніж технічних. Річ у тому, що при безпосередньому людському спілкуванні дані передаються не лише за допомогою мови, а й за допомогою міміки, жестів і так далі. Звичайно, для передачі емоцій при листуванні можна використати "смайлики", але це в повній мірі не вирішує проблему знеособлення спілкування. Письмове спілкування виховує такі позитивні риси, як точність, стислість вираження думки та акуратність.

Електронна пошта може використовуватися педагогами для консультації, відправки контрольних робіт і професійного спілкування з колегами. Доцільно також її використання для проведення електронного заняття в асинхронному режимі, коли учню заздалегідь пересилається текст заняття в електронному вигляді, рекомендовану літературу та інші навчальні матеріали, а потім проводяться консультації по електронній пошті.

Відмінною особливістю й зручністю електронної пошти є можливість розсилати одне і те ж повідомлення відразу великій кількості адресатів.

Подібний принцип розсилки використовується іншою службою мережі Інтернет під назвою "списки розсилки". Цей сервіс працює в режимі підписки. Підписавшись на список розсилки, абонент з певною періодичністю отримує на свою поштову скриньку низку електронних повідомлень по обраній темі. Списки розсилки виконують у мережі Інтернет функції періодичних видань.

У системі загальної освіти за допомогою списків розсилки можна організувати так звані "віртуальні навчальні класи". Створюється навчальна група для якої пояснюються правила, способи підписки, після чого вони виконують роботу. Кожне повідомлення, адресоване групі будь-яким її учасником, автоматично розсилається усім членам групи. Одним із учасників такої групи може бути учитель.

Основними дидактичними можливостями використання "списків розсилки" є автоматичне надходження навчально-методичних матеріалів і організація віртуальних навчальних класів.

Іншим популярним сервісом, що надається сучасними телекомунікаційними мережами й реалізовує обмін відомостями між людьми, об'єднаними загальними інтересами – телеконференції.

Телеконференція – мережевий форум, організований для ведення дискусії та обміну новинами за певною тематикою. Телеконференції дозволяють публікувати повідомлення за інтересами на спеціальних серверах. Повідомлення можна читати, приєднавшись до сервера та вибравши тему для дискусії. Також, можна відповісти авторові статті або відправити власне повідомлення. За цим принципом, організовується мережева дискусія, що носить інформаційний характер, оскільки повідомлення зберігаються невеликий період часу.

Наявність аудіо- і відеообладнання (мікрофон, цифрова відеокамера та ін.), підключених до комп'ютера, дозволяє організувати комп'ютерні аудіо і відеоконференції, які стають все більш розповсюдженими в системі загальної освіти.

На відміну від списків розсилки, що базуються на застосуванні електронної пошти, деякі телеконференції й групи новин працюють в режимі реального часу. Різниця полягає в тому, що, у випадку зі "списком розсилки", обмін даними здійснюється в режимі off-line шляхом автоматичного розсилання електронних листів. Сервер новин публікує усі повідомлення на загальній дошці негайно, і зберігає їх впродовж деякого часу. Таким чином, телеконференції дозволяють організувати дискусію як в режимі on-

line, так і у режимі очікування. При організації навчального заняття доцільно використовувати групу новин, якою керує вчитель.

Із розвитком технічних засобів комп'ютерних мереж збільшується швидкість передачі даних. Це дозволяє користувачам, підключеним до мережі, не лише обмінюватися текстовими повідомленнями, але і передавати на значну відстань звук і відеозображення. Одним із представників програм, що реалізують спілкування через мережу, являється програма NetMeeting, що входить до складу комплексу Internet Explorer. MS NetMeeting є засобом інформатизації, що реалізовує можливості прямого зв'язку через Інтернет.

Слід зазначити, що для реалізації звукового зв'язку потрібно мати відповідне технічне устаткування: звукова карта, мікрофон й акустичні системи. Для передачі відеозображення необхідно відеокарту й камеру, або тільки камеру, що підтримує стандарт Video for Windows.

Основними напрямками використання MS NetMeeting в навчальному процесі є:

- організація віртуального навчального заняття і консультація в реальному режимі часу, включаючи голосове спілкування та передачу відеозображень учасників;
- обмін повідомленнями як в текстовому так і графічному режимі;
- організація спільної роботи з навчальними даними в режимі on-line;
- розсилка навчально-методичної літератури у вигляді файлів у реальному режимі часу.

Однією з найважливіших телекомунікаційних технологій є *розподілене опрацювання даних*. В цьому випадку персональні комп'ютери використовуються на місцях виникнення й застосування даних. Якщо вони сполучені каналами зв'язку, то це дає можливість розподіляти їх ресурси по окремих функціональних сферах діяльності та змінити технологію опрацювання даних у напрямі децентралізації.

У найбільш складних системах розподіленого опрацювання даних здійснюється підключення до різних інформаційних служб і систем загального призначення (служб новин, національних та глобальних інформаційно-пошуковим систем, баз даних і банків знань тощо).

Надзвичайно важливим сервісом, реалізованим в комп'ютерних мережах, для загальної освіти є *автоматизований пошук даних*. Використовуючи спеціалізовані засоби – інформаційно-пошукові

системи, можна як найшвидше знайти необхідні дані у світових інформаційних джерелах.

Основними дидактичними цілями використання подібних ресурсів, що отримуються по телекомунікаційних каналах, в навчанні школярів є повідомлення відомостей, формування й закріплення знань, формування та вдосконалення умінь і навичок, контроль засвоєння й узагальнення.

Використання наявних на сьогодні освітніх інформаційних ресурсів, більшість з яких опублікована в мережі Інтернет, дозволяє:

- організувати різноманітні форми діяльності школярів по самостійному пошуку і поданню знань;
- застосовувати увесь спектр можливостей сучасних інформаційних й телекомунікаційних технологій у процесі виконання різноманітних видів навчальної діяльності, у тому числі, таких як реєстрація, збір, зберігання, опрацювання даних, інтерактивний діалог, моделювання об'єктів, явищ, процесів, функціонування віртуальних лабораторій з віддаленим доступом до реального устаткування та ін.;
- використати в навчальному процесі можливості технологій мультимедіа, гіпертекстові і гіпермедіа системи;
- діагностувати інтелектуальні можливості школярів, рівень їх знань, умінь, навичок, підготовки до конкретного заняття;
- управляти навчанням, автоматизувати процеси контролю за результатами навчальної діяльності, тренування, тестування, генерувати завдання залежно від інтелектуального рівня конкретного учня, рівня його знань, умінь, навичок, особливостей його мотивації;
- створювати умови для здійснення самостійної навчальної діяльності школярів, для самонавчання, саморозвитку, самовдосконалення, самоосвіти, самореалізації;
- працювати в сучасних телекомунікаційних середовищах, забезпечувати управління інформаційними потоками.

Таким чином, комп'ютерні телекомунікації – це не лише потужний засіб навчання, що дозволяє навчати роботі з даними, а й особливе середовище спілкування людей один з одним, середовище інтерактивної взаємодії представників різних національних, вікових, професійних й інших груп користувачів, незалежно від їх місця знаходження.

Прикро, але багато існуючих методик ефективного використання телекомунікаційних технологій у процесі навчання школярів досі не застосовується вчителями в повному обсязі. Сучасний учитель

повинен, окрім уміння працювати з комп'ютерними технологіями, мати уявлення про можливі способи їх використання в навчальному процесі. Досвід теоретичного та практичного засвоєння учителями різних методик використання телекомунікаційних технологій у процесі навчання міг би стати основою для підвищення ефективності й якості навчання, формування та подальшого вдосконалення своєї професійної майстерності.

4.2. Інформаційні ресурси мережі Інтернет

Інформатизація є одним із основних чинників, що примушує освіту удосконалюватися. Змінюються зміст і методи навчання, міняється роль педагога, який поступово з простого транслятора знань перетворюється на організатора діяльності учнів, що пов'язана з набуттям нових знань, умінь і навичок. Істотним засобом інформатизації є освітні інформаційні ресурси, опубліковані в мережі Інтернет. Коректне, своєчасне і доречне використання освітніх інформаційних ресурсів усіма фахівцями, що працюють у системі освіти, є запорукою ефективності підготовки школярів.

Розглянемо роботу з розподіленими інформаційними ресурсами комп'ютерних мереж детальніше.

Подібні засоби ІКТ дозволяють долучити до роботи установи загальної освіти :

- використання даних, що розміщені на навчальних і наукових сайтах мережі Інтернет (Web-сайтах), для підготовки навчально-методичних матеріалів;
- організацію представлення навчального закладу в мережі Інтернет;
- створення сайту, присвяченого змісту шкільної дисципліни і розміщення його в мережі Інтернет;
- розміщення особистих Web-сайтів учителів і школярів;
- створення фахових Інтернет-спільнот викладачів і учнів.

Більшість інформаційних ресурсів мережі Інтернет представлено так званими Web- сторінками, які організовані за принципом гіпермедіа.

Web-сторінка – це документ, що містить :

- відформатований текст;
- мультимедійні об'єкти (графіка, звук, відеокліпи);
- посилання на інші Web- сторінки або інші інформаційні ресурси;
- активні компоненти, здатні виконувати роботу на комп'ютері за закладеною в них програмою.

Як правило, Web-сторінка – це досить складний документ, що складається з цілої групи файлів.

У рамках однієї сторінки важко викласти усі необхідні відомості, тому, найчастіше, дані представляють у вигляді набору з декількох десятків або сотень Web-сторінок, пов'язаних між собою єдиною темою, загальним стилем оформлення і взаємними гіпертекстовими посиланнями. Такий набір називається Web-сайтом або Web-вузлом.

Кожен Web-сайт має свою стартову сторінку, яка має назву початкова. Звичайний Web-вузол відправляє потрібний документ тільки за зверненням клієнта. Існують Web-вузли, здатні самостійно передавати оновлені відомості за умови реєстрації і підписки клієнта. Численні Web-сайти і Web-сторінки зберігаються на величезній кількості так званих WWW-серверів, тобто комп'ютерів, на яких встановлене спеціальне програмне забезпечення.

Користувачі, що мають доступ до мережі, отримують і переглядають дані з Web-сторінок за допомогою програм-клієнтів для всесвітньої павутини, які дістали специфічну назву Web-браузерів.

Для отримання сторінки браузер посилає по комп'ютерній мережі запит Web-серверу, на якому зберігається необхідний документ. У відповідь на запит сервер висилає програмі перегляду необхідну Web-сторінку або повідомлення про відмову, якщо вона з тих або інших причин недоступна. Взаємодія клієнт-сервер відбувається за певними правилами, або, інакше кажучи, по протоколу.

Web-документ може містити відформатований текст, графіку і гіпертекстові посилання на різних ресурсах мережі Інтернет. Щоб реалізувати ці можливості та забезпечити незалежність інформаційних ресурсів від системного програмного забезпечення персонального комп'ютера, на якому вони будуть видимі, була розроблена спеціальна мова. Вона отримала назву HyperText Markup Language (HTML) або Мову розмітки гіпертексту.

Кожен файл у мережі Інтернет також має свою унікальну адресу. Він називається URL. URL (Universal Resource Locator, універсальний покажчик ресурсів) – адреса будь-якого файлу в мережі. В URL міститься назва протоколу, за яким треба звертатися до файлу, адреса комп'ютера з вказівкою, яку програму-сервер запустити на ньому і повний шлях до файлу.

По мірі розвитку мережі Інтернет і збільшення числа опублікованих у ній інформаційних ресурсів все більше значення набуває проблема пошуку необхідних ресурсів. Для системи загальної

освіти вона полягає в пошуку таких інформаційних ресурсів, опублікованих у мережі, які змогли б на практиці підвищити ефективність системи підготовки школярів. Подібний пошук ґрунтується на взаємодії з інформаційними ресурсами, опублікованими у всесвітній телекомунікаційній мережі Інтернет.

Шлях до величезного інформаційного багату людства, що зберігається у бібліотеках, фонотеках, фільмотеках, лежить через картки каталогів. В Інтернеті існують аналогічні механізми для знаходження необхідних даних. Мова йде про пошукові сервери, що служать відправною точкою для користувачів. Із змістовної точки зору про них можна говорити як про ще одну спеціальну службу мережі Інтернет.

Пошукові сервери досить численні і різноманітні. Прийнято розрізняти пошукові індекси і каталоги. Сервера-індекси регулярно перечитують зміст більшості Web-сторінок мережі Інтернет ("індексують"), і поміщають їх повністю або частково в загальну базу даних. Користувачі пошукового сервера мають можливість здійснювати повнотекстовий пошук по базі даних, використовуючи ключові слова, що відносяться до теми, яка їх цікавить. Видача результатів пошуку, зазвичай, складається з витримок, рекомендованих на розгляд користувача, сторінок і їх адрес (URL), оформлених у вигляді гіперпосилань. Працювати з пошуковими серверами цього типу зручно, коли добре уявляєш собі, що саме хочеш знайти.

Каталоги різновид списків цікавих посилань, закладок (bookmarks). В цілому, вони є багаторівневою смисловою класифікацією посилань, побудованою за принципом "від загального до окремого". Іноді посилання супроводжуються коротким описом інформаційного ресурсу. Як правило, можливий пошук у назвах рубрик (категоріях) і описах ресурсів за ключовими словами. Каталогами користуються тоді, коли не чітко знають, що саме шукають. Переходячи від найзагальніших категорій до більш конкретних, можна визначити, з яким саме мультимедіа-ресурсом мережі Інтернет слід ознайомитися. Пошукові каталоги доречно порівнювати з тематичними бібліотечними каталогами, словниками-тезаурусами або біологічними класифікаціями тварин і рослин. Ведення пошукових каталогів частково автоматизоване, але і досі класифікація ресурсів здійснюється головним чином людиною.

Пошукові каталоги бувають загальні та спеціалізовані. Загальні пошукові каталоги вміщують інформаційні ресурси різноманітного профілю. Спеціалізовані каталоги об'єднують тільки ресурси, присвячені певній тематиці. Їм не рідко вдається досягти кращого

охоплення ресурсів зі своєї галузі та побудувати адекватнішу рубрикацію.

У мережі Інтернет існує досить багато каталогів і порталів, що збирають ресурси, використання яких було б доцільним у системі загальної освіти. Використання таких каталогів і інформаційних ресурсів мережі Інтернет доцільно для:

- оперативного забезпечення педагогів і батьків актуальними, своєчасними та достовірними даними, що відповідає цілям і змісту освіти;
- організації різних форм діяльності учнів, пов'язаних з самостійним оволодінням знаннями;
- застосування сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій (технологій мультимедіа, віртуальної реальності, гіпертекстових і гіпермедіа-технологій) у навчальній діяльності;
- об'єктивного виміру, оцінки та прогнозу результативності навчання, співставлення результатів навчальної діяльності школярів з вимогами державного освітнього стандарту;
- управління навчальною діяльністю учня, відповідного його рівню знань, умінь і навичок, а також особливостям його мотивації до навчання;
- створення умов для самостійного навчання школярів;
- постійного і оперативного спілкування педагогів і батьків, спрямованого на підвищення ефективності навчання;
- організації ефективної діяльності установ загальної освіти відповідно до прийнятих в Україні нормативних положень і змістовних концепцій.

Доцільними для використання в загальній середній освіті можуть стати самі різні інформаційні ресурси мережі Інтернет. Серед таких ресурсів можна виділити освітні Інтернет-портали, які самі є каталогами ресурсів, сервісні й інструментальні комп'ютерні програмні засоби, електронні подання паперових видань, електронні навчальні засоби й засоби виміру результатів навчання, ресурси, що містять новини, оголошення та засоби для спілкування учасників освітнього процесу.

Більшість інформаційних ресурсів спрямована на використання їх в навчальному процесі. Частина таких ресурсів призначена для використання в традиційній системі навчання відповідно до державних освітніх стандартів і зразків програм по кожній навчальній дисципліні. Інші освітні ресурси призначені для позашкільної та позаурочної роботи школярів, для поглиблення знань і самостійної роботи (для школярів й абітурієнтів). Виділяються ресурси

довідкового та енциклопедичного характеру, а також засоби діагностики, контролю й оцінки результатів навчальної діяльності.

Використовуючи інформаційні ресурси мережі Інтернет, педагоги зможуть ефективніше керувати пізнавальною діяльністю школярів, оперативно відстежувати результати навчання й виховання, вживати обґрунтовані та доцільні заходи по підвищенню рівня навчання й якості знань учнів, цілеспрямовано удосконалювати педагогічну майстерність, мати оперативний адресний доступ до необхідних ресурсів навчального, методичного й організаційного характеру. Педагоги, що займаються створенням власних інформаційних ресурсів, отримують додаткову можливість використання фрагментів освітніх ресурсів, опублікованих в мережі, роблячи необхідні посилання і дотримуючись авторського права.

Доступ учнів до інформаційних ресурсів мережі Інтернет забезпечить школярів основним і додатковим навчальним матеріалом, необхідним для навчання в школі, для виконання поставлених завдань, самостійного навчання й організації дозвілля. Завдяки таким ресурсам у школярів з'являється можливість оперативно знайомитися з новинами, дізнаватися про олімпіади, конкурси, консультиватися, спілкуватися з педагогами і однолітками. Абітурієнти знайдуть в інформаційних ресурсах мережі Інтернет дані, необхідні для продовження навчання в вищому навчальному закладі (відомості про інститути, університети й академії, терміни та умови вступу тощо).

Батьки школярів і представники громадськості, скориставшись інформаційними ресурсами мережі Інтернет, зможуть дізнатися більше про розвиток і функціонування державної і регіональних систем освіти, познайомитися з навчальними планами, програмами і рекомендаціями педагогів, впливати на підвищення якості загальної освіти.

Використовуючи інформаційні ресурси мережі Інтернет, адміністрація освітніх закладів зможе приймати ефективні управлінські рішення, порівнювати їх з чинним законодавством і нормативними документами, об'єктивно оцінювати діяльність педагогів, оперативно взаємодіяти з колегами, підвищивши загальний рівень планування і адміністрування діяльності навчального закладу.

Основну частину інформаційних ресурсів доцільно задіяти для підвищення ефективності навчання школярів з навчальних програм усіх дисциплін загальної освіти.

Важливо розуміти, що використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет повинно співвідноситися педагогами з основними компонентами методичної системи навчання, що реалізовується: цілями, змістом, методами, формами й засобами навчання. Ресурси, що використовуються, повинні вписуватися в цю систему, не суперечити та відповідати її компонентам.

Особлива увага приділяється підбору і розробці методів навчання з використанням інформаційних ресурсів мережі Інтернет. Серед таких методів можуть бути запропоновані пошук і використання школярами додаткових даних для проектно-дослідницької діяльності, електронне спілкування з метою навчання.

4.3. Освітні Інтернет-портали

Підключення шкіл до мережі Інтернет створює низку проблем, що вимагають негайного їх вирішення. Серед них підготовка і перепідготовка педагогів до здійснення професійної діяльності з використанням телекомунікацій, забезпечення системи освіти якісними інформаційними ресурсами, опублікованими в мережі Інтернет, а також інформування педагогів й учнів про способи доступу до таких ресурсів.



У цьому напрямку вже багато чого зроблено. Сформована система підготовки вчителів в галузі інформатизації освіти, створені освітні портали, розроблені й опубліковані електронні освітні ресурси практично з усіх шкільних дисциплін. Освітні портали, що створюються в мережі Інтернет, все більше впливають на підвищення

ефективності використання засобів ІКТ у навчанні школярів.

У попередніх розділах вже зазначалося, що відсутність системного підходу до розміщення інформаційних ресурсів в мережі Інтернет, одноманітність у вирішенні психолого-педагогічних, технологічних, естетичних, ергономічних і низки інших проблем при створенні та використанні освітніх інформаційних ресурсів спонукає до практичного невикористання переваг

телекомунікаційних засобів у цілях підвищення якості освітнього процесу в системі освіти.

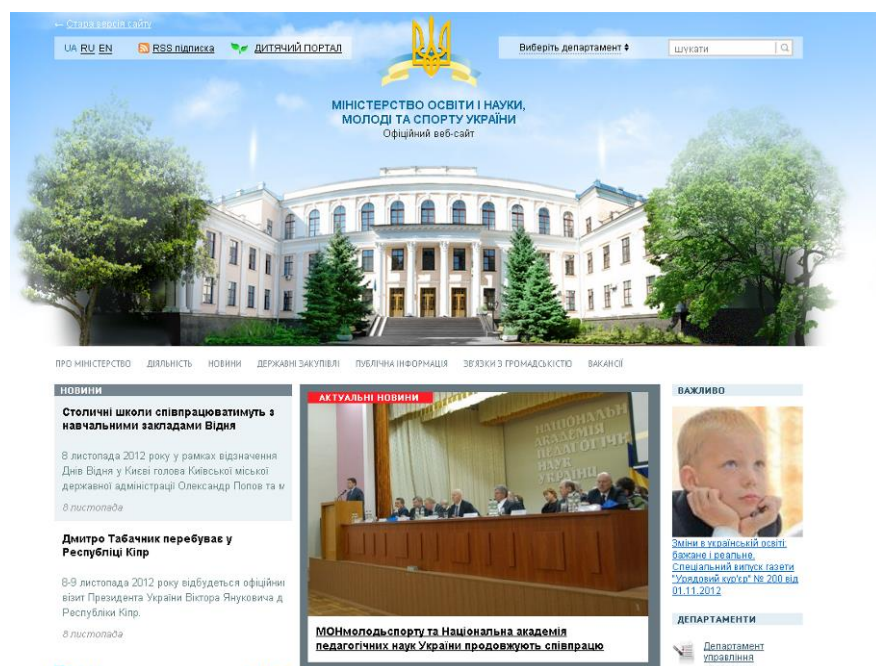
Часткове вирішення цієї проблеми може бути здійснено на основі створення та впровадження комплексних інформаційних освітніх порталів (інтегрованих Web-систем). В цьому випадку такі портали, об'єднуючи основні інформаційні ресурси, що мають високу освітню цінність, могли б стати "точкою входу" в сучасні телекомунікаційні системи для усіх осіб, пов'язаних з освітою.



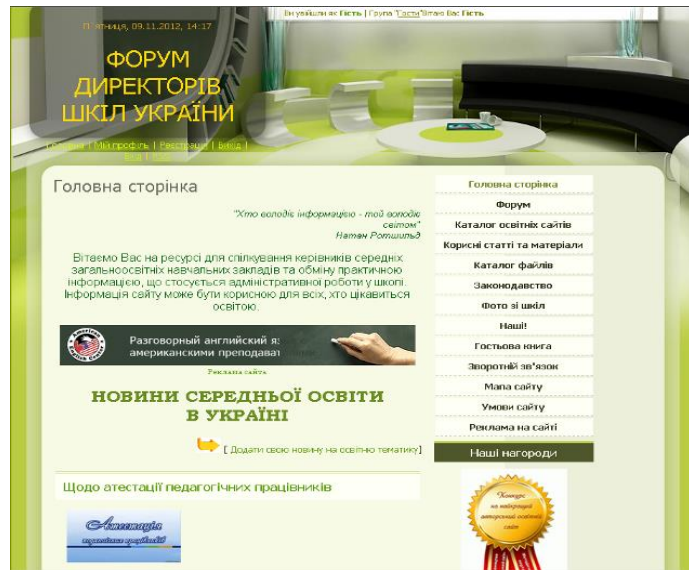
Використання системи порталів дозволяє ефективніше організувати роботу педагогів, оскільки на порталах зібрані й систематизовані найбільш використовувані ресурси. Використовуючи які, вчителя, учні та батьки зможуть отримати доступ до якісних навчальних і методичних матеріалів, скоротити час пошуку необхідних даних, вивчити

особливості класифікації інформаційних ресурсів мережі Інтернет.

Корисними можуть виявитися зібрані на порталах посилання на ресурси, що містять контактні дані про заклади освіти й окремих учителів, новини сфери освіти, оголошення про олімпіади, конкурси, конференції та інші заходи, в яких регулярно виступають учасниками вчителі і школярі.



Більшість якісних інформаційних ресурсів, використання яких підвищило б ефективність загальної освіти каталогізовано освітніх Інтернет-порталах. Нині в Україні вже розроблена організаційна схема створення системи освітніх порталів, що свої особливості. В цю схему системи освітніх порталів включаються:



на
має

- горизонтальні портали "Освітній портал" (osvita.org.ua, osvita.ua);
- профільні вертикальні портали по галузям знань: гуманітарні,



економіко-соціальні,
природничі, інженерні,
педагогічні, медичні,
сільськогосподарські
тощо;

- спеціалізовані вертикальні портали: ЗНО, книговидавництва, новини освіти та ін.

Горизонтальні портали забезпечують:

- навігацію по усіх вертикальних порталах;
- пошук мультимедійних даних у галузі освіти в Інтернет;
- персоніфікацію та персональну адаптацію інтерфейсу, шляхом вибору користувачем власної категорії: учень, викладач, адміністратор, розробник portalу;
- формування і надання зрізів вертикальних

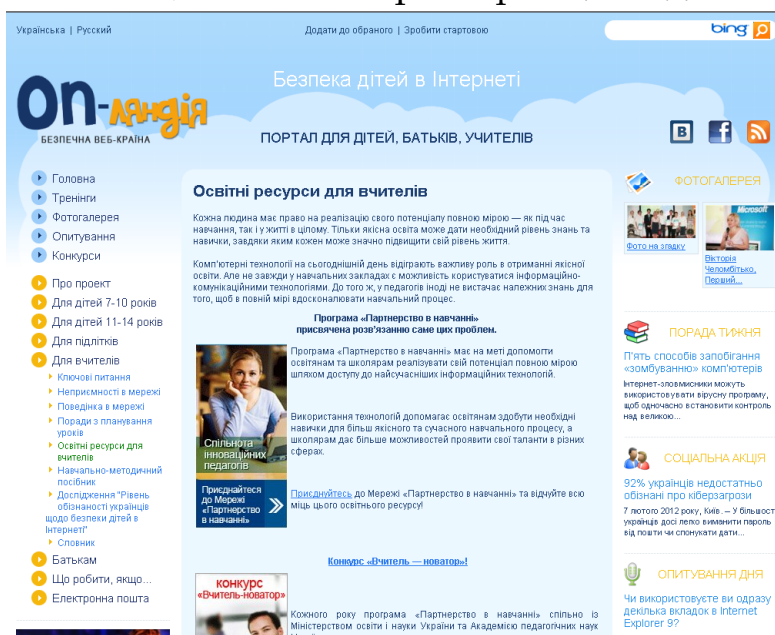


порталів по рівнях освіти;

- зберігання і надання відомостей в галузі освіти (законодавство, накази, нормативні документи, стандарти, переліки спеціальностей, нормативний комплект підручників, база даних навчальних закладів та ін.);
- публікацію щоденного огляду преси з питань освіти;
- організацію проведення форумів, дискусійних груп, списків розсилки.

Профільні вертикальні портали повинні містити матеріали для всіх рівнів освіти: початкової школи, середньої школи, початкової професійної, середньої професійної, вищої, додаткової, післядипломної.

Спеціалізовані вертикальні портали повинні забезпечувати інформаційний супровід і сервіси для вирішення конкретних спеціальних завдань загальнодержавного рівня. Для усіх вертикальних порталів має бути передбачений єдиний інтерфейс, єдині правила поповнення і ведення даних. Вертикальні портали повною мірою зможуть користуватися довідковими даними, що розташовані на верхньому горизонтальному порталі, його пошуковою машиною, засобами персоніфікації й адаптації інтерфейсу.



Розподілена система освітніх порталів базується на безлічі українських порталів: горизонтальних, вертикальних, корпоративних.

Портили поділяються на загальнодержавні, міжрегіональні, регіональні. Корпоративні портили/сайти

підрозділяються на колективні портили освітніх організацій (асоціацій, консорціумів тощо), портили (або сайти) навчальних закладів.

Таким чином, у формуванні державної системи освітніх порталів можливе виділення декількох основних рівнів. Освітні горизонтальні портили усіх рівнів базуються на системі вертикальних порталів: профільних і спеціалізованих порталів

загального призначення. Профільні портали обслуговують галузі знань які як правило, формуються по переліку суміжних дисциплін. Спеціалізовані портали орієнтуються на виконання певних функцій (наприклад, галузевий портал новин або галузевий портал центру тестування). Вертикальні портали або їх компоненти також можуть копіюватися на нижніх рівнях. Наповнення профільних порталів (у тому числі й включення до їх складу мультимедіа-ресурсів) здійснюється відповідними профільними редакціями.

На наступному рівні розташовуються *регіональні освітні портали*, які є горизонтальними й об'єднують ресурси нижніх рівнів – портали і сайти ВНЗ, шкіл й інших організацій.

Важливими елементами в системі є *портали-супутники*, які пов'язані з освітою й створені у рамках великих самостійних комерційних або некомерційних проектів.

Описаний підхід забезпечує повноту системи освітніх порталів, а також доступ до неї при використанні інформаційних ресурсів й інформаційного наповнення на усіх рівнях, починаючи від державного й, закінчуючи особистим, що повинне враховуватися в процесі побудови, компонування, експертизи й експлуатації мультимедіа-ресурсів у системі освітніх порталів.

Першочерговими напрямом створення освітніх інформаційних ресурсів для формування загальнодержавних і спеціалізованих освітніх порталів є:

- тематика дисциплін, що викладаються в системі загальної освіти;
- економіка, менеджмент і соціологія;
- юридичні науки;
- історія і філософія;
- природничі науки;
- гуманітарні науки;
- інформаційна підтримка зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО);
- інформаційна підтримка процесів навчання в країнах СНД.

При створенні освітніх інформаційних ресурсів, націлених на подальше входження в змістове наповнення освітніх порталів, як правило, враховуються основні нормативні документи, серед яких:

- державні освітні стандарти;
- програми дисциплін;
- перелік обов'язкових навчальних видань з дисциплін державного освітнього стандарту освіти.

У багатьох випадках, використовуючи системи пошуку, рубрикації й каталогізації, які є практично на будь-якому освітньому порталі, педагоги та школярі можуть істотно полегшити пошук *інформаційних ресурсів*, необхідних для освітнього процесу. Пошук ресурсів за допомогою порталів потрібно здійснювати, враховуючи те, що на порталі використовується єдиний професійний підхід до формування :

- розміщення схожих функціональних елементів;
- функціональний і художній дизайн інформаційних сторінок;
- система реєстрації й аутентифікації відвідувачів і редакторів;
- стрічка новин;
- сервіс публікації матеріалів;
- механізм приєднання файлів і додаткових гіпермедіа-даних до опублікованих матеріалів;
- технологія контекстного пошуку і надання відомостей для коректної роботи загальної пошукової системи освітнього порталу;
- індексація заданого набору сайтів;
- механізм послідовної деталізації даних;
- правила та прийоми включення в інформаційні ресурси й освітній портал додаткових підрозділів і рубрикаторів.

Використовуючи портали, учителі повинні розуміти, що вироблення єдиної політики у формуванні порталу, тим більше, в створенні призначених для нього інформаційних ресурсів є складною проблемою, яка все ще досі не вирішена. Ця проблема ускладнюється ще і тим, що формування порталів завдяки перевагам сучасних засобів телекомунікацій розподілене в просторі й часі: засоби ІКТ розробляються в різний час різними творчими колективами, після чого готова продукція інтегрується в портал шляхом пересилки даних по телекомунікаційним каналах. У результаті, педагоги та учні, будучи основними користувачами освітніх порталів, губляться у великій кількості неоднорідних різнотипних даних, в основі структуризації якої лежать різні критерії, а принципи їх передачі, опрацювання і представлення підпорядковані різним технологічним прийомам.

Нерідкі випадки, коли учасникам освітнього процесу приходится безпідставно опановувати нові додаткові прийоми роботи з комп'ютерною технікою і програмним забезпеченням для кожного окремого інформаційного ресурсу, що входить в освітній портал.

Використання аудіо- і відео- даних, що отримується за допомогою мережі Інтернет (з використанням освітніх порталів або без них) має

свої особливості. В деяких випадках відтворення таких даних може зробити шкоду здоров'ю школярів або привести до зниження ефективності навчального процесу. Сучасні педагоги повинні знати і передбачати негативні моменти, що виникають при застосуванні інформаційних ресурсів, що отримуються з Інтернету. Зокрема, деякі школярі не взмозі скористатися тією свободою, яку надають навчальні засоби ІКТ. Часто заплутані й складні способи подання даних можуть стати причиною відмови, як педагогів, так і школярів, від матеріалу, що вивчається. До того ж, нелінійна структура мультимедійних даних в Інтернет-ресурсах спокушає користувача переходити по посиланнях, що може відхилити учня від основного напрямку навчального матеріалу.

З кожним днем все більше вчителів починає займатися створенням власних інформаційних ресурсів й інших засобів ІКТ, частина з яких потрапляє в мережу Інтернет. Якщо навіть учитель і не займається створенням власного ресурсу, то він може використати вже створені Інтернет-ресурси – якість, педагогічна ефективність, ергономіка яких у багатьох випадках підпадають під сумнів. Учителя повинні опанувати основні вимоги, що пред'являються до освітніх Інтернет-ресурсів з точки зору мінімізації шкоди, що наноситься здоров'ю і психологічному стану учня.

Педагог, працюючий в школі, повинен знати, що художнє рішення, покладене в основу оформлення Інтернет-ресурсу, який створюється або використовується, повинне визначатися предметною спрямованістю ресурсу. При цьому оформлення засобу ІКТ повинне базуватися на стилістичних рішеннях, які наслідують вітчизняні традиції оформлення навчальної і дитячої літератури, яка використовується в школі та відповідає вимогам здоров'язберігаючого середовища, а у разі запозичення візуальних рішень, прийнятих в іноземних мультимедійних ресурсах, необхідна їх адаптація до вітчизняних культурних традицій.

Враховуючи важливість питань мінімізації шкоди, що завдається психологічному стану учнів, слід враховувати, що при створенні та використанні освітніх Інтернет-ресурсів недопустимо використання елементів, які можуть привести до неоднозначного тлумачення, агресивності, шокуючих, провокаційних візуальних і звукових рядів. Оформлення Інтернет-ресурсів має бути виконане з урахуванням того, що при навчанні такі ресурси використовуються як учителем, так і школярами. При необхідності, у складі освітніх Інтернет-ресурсів мають бути виділені розділи, оформлення яких орієнтоване на дитяче сприймання з урахуванням вікової групи, яка

працюватиме з цим виданням. В той же час, оформлення розділів, призначених, в першу чергу, для роботи учителя при підготовці до уроку, не повинно містити складні шрифтові рішення, переобтяжений фон, анімовані об'єкти й інші аналогічні елементи, що відволікають від роботи з Інтернет-ресурсами.

Важливо, щоб оформлення Інтернет-ресурсів забезпечувало ефективне сприймання школярами текстових і графічних даних, що є основним змістом електронного видання. При розробці оформлення інформаційних сторінок слід уникати кольорових і графічних рішень, що ускладнюють читання тексту. Набір гарнітур, що використовують для відображення основного тексту, має бути обмежений шрифтами, якщо забезпечують легше сприймання при читанні з екрану. Зображення шрифтів повинне забезпечувати одночасно і легке розпізнавання повного набору символів як безліч окремих елементів, і сприймання будь-якого слова або текстового блоку як єдиного візуального образу.

З точки зору формування єдиного здоров'язберігаючого простору школи, що включає, у тому числі, і мінімізацію відмінностей освітніх електронних ресурсів і звичайних навчальних книг, важливо, щоб створення текстових освітніх Інтернет-ресурсів було виконане відповідно до правил, прийнятих в поліграфії.

4.4. Вироблення критичного відношення школярів до даних, що отримуються через Інтернет

Засоби ІКТ, освітні й інші інформаційні ресурси застосовують практично усі шкільні учителі, незалежно від специфіки дисциплін, що викладаються. Тим самим, будь-який сучасний учитель мимоволі знайомить школярів з мережею та ресурсами, використовуючи Інтернет. У цих умовах виникають проблеми збереження здоров'я школярів при роботі зі змістом Інтернет-ресурсів. Річ у тому, що використання освітніх Інтернет-ресурсів в процесі навчання може привести до негативних наслідків, серед яких низка чинників психолого-педагогічного характеру і спектр чинників негативного впливу засобів інформатизації на фізіологічний стан і здоров'я учня. Усі ці чинники повинні вивчити і зрозуміти педагоги в ході відповідної підготовки.

Використання відомостей, що міститься в мережі, в ході навчання школярів має подвійний характер: з одного боку, Інтернет-ресурси виступають як джерело знань, з іншого боку, як інструмент отримання знань. Завдяки наявності подібних характеристик, використання таких засобів в освітніх цілях забезпечує вирішення наступних основних дидактичних завдань:

- надання відомостей навчального, загальнорозвиваючого та розважального характеру;
- забезпечення засобами міжособистісного спілкування;
- надання можливості оволодіння уміннями використання інформаційних і телекомунікаційних технологій при навчанні.

Використання Інтернет у навчанні практично по усіх шкільних дисциплінах дозволяє учням опанувати додаткові уміння по застосуванню нових технологій пошуку, опрацювання та подання даних. Завдяки цьому, засоби і ресурси Інтернет можна розглядати як один з кроків на шляху до практичної реалізації міжпредметної інтеграції. В зв'язку з цим, посилюється роль інформатики, як навчальної дисципліни, при вивченні якої в учнів виробляються навички роботи з даними, що містяться в ресурсах мережі Інтернет.

Крім того, необхідність адекватного критичного переосмислення відомостей, що отримуються з комп'ютерних мереж, спричиняє за собою необхідність обов'язкового доповнення існуючих підходів до вивчення телекомунікацій навчання прийомом грамотного опрацювання та сприйняття даних. Доцільне виявлення та використання чинників, що впливають на мотивацію школярів до розсудливого вивчення ресурсів мережі Інтернет. Виділення таких мотивів слід проводити з точки зору психолого-педагогічних особливостей роботи школярів з даними, що отримуються за допомогою комп'ютерів. Відомості, що містяться в ресурсах мережі Інтернет, одночасно залучають декілька каналів сприйняття людини, що часто призводить до розумових і емоційних перевантажень. Очевидно, що одночасне використання зорових, слухових, тактильних інформаційних каналів може створити надлишок даних, що різко скорочує час, необхідний на їх засвоєння. Учень втрачає можливість критично оцінити дані, що отримується з Інтернету. Також школярам доводиться орієнтуватися в незнайомій знаковій системі, що часто призводить до невірної інтерпретації навчального матеріалу.

На думку багатьох спеціалістів, ресурсам мережі Інтернет властива досить висока інформаційна і просторова невизначеність, що вимагає адекватної орієнтовної поведінки учнів. Виникнення у багатьох школярів різкого емоційного неприйняття роботи в Інтернет і комунікативного бар'єру є одним з крайніх проявів переживання цієї невизначеності. Дуже часто підлітки самотійно не справляються з опрацюванням великих об'ємів даних, розміщених в мережі, зазнають труднощів у знаходженні необхідних відомостей, попадають під вплив даних негативного характеру.

Подібне інформаційне перевантаження, так само як і недолік даних можуть викликати серйозні функціональні порушення, які можна трактувати і як порушення психічного здоров'я. У зв'язку з цим у школярів може пропасти інтерес і мотивація до використання мережі Інтернет або ж проявлятиметься розсіювання уваги і поверхнєве сприйняття відомостей. Неприйняття роботи в мережі, у свою чергу, може привести до відмови від практичного використання переваг мережевих технологій у процесі навчання та в повсякденному житті.

Потрібна відповідна методика навчання, яка дозволила б зменшити негативний вплив Інтернет на школярів. Практика показує, що такі методи існують. Спостереження за школярами, захопленими роботою з ресурсами мережі Інтернет, свідчать, що спочатку робота учнів носить, в основному, інформативно-комунікативний характер. Первинним мотивом виступає бажання отримання нових, не занадто змістовних даних, що не вимагають ніякого критичного опрацювання, але близькими за тематикою інтересам школярів. У школярів з'являються інтерес і мотивація до використання мережі. На цьому етапі важливе своєчасне втручання учителя, який, наслідуючи психологічні особливості підлітків, направляє їх в потрібне освітнє русло. Необхідно, щоб перед пошуком відомостей або об'єктів в мережі школярі моделювали б те, що шукають. Учні повинні чітко розуміти, для чого вони використовують ресурси Інтернет, усвідомлювати, що вони володіють засобами та технологіями, за допомогою яких можна вести цілеспрямований і регулярний пошук конкретних даних, необхідних для навчання в школі.

В цьому випадку в школярів розвивається критичне мислення, уміння грамотно інтерпретувати відомості та дані, вирішувати різними способами проблемні ситуації, творчо підходити до процесу роботи з інформаційними ресурсами мережі Інтернет.

Вчитель повинен враховувати необхідність підвищення мотивації підлітків для отримання навчально-пізнавальних даних з мережі. Керуючись інтересами школярів, можна направити їх захоплення ресурсами мережі на підвищення ефективності освоєння шкільних дисциплін, зменшуючи або ліквідовуючи при цьому шкоду, що наноситься психологічному стану.

Враховуючи необхідність формування адекватного відношення школярів до інформаційних ресурсів мережі Інтернет, серед низки заходів здоров'язбереження можна відмітити:

- розвиток умінь опрацювати та подавати дані;
- розвиток розуміння адресної спрямованості даних;
- формування навичок критичного осмислення даних;

- формування навичок обґрунтування альтернативних позицій;
- формування навичок інтерпретації даних;
- розвиток умінь зберігати та використовувати в навчанні та в повсякденному житті даних, отриманих з ресурсів телекомунікаційної мережі.

Для досягнення цих заходів методика навчання має бути побудована так, щоб учні отримували уявлення про увесь спектр інформаційних ресурсів мережі Інтернет. Заняття повинне продемонструвати слухачам, що в досить популярних і відомих ресурсах мережі можуть знаходитися суперечливі, недостовірні та некоректні дані. Вчитель повинен акцентувати увагу школярів на небезпеці реклами, яка часто містить навмисні помилки та досить вільне поводження з фактами. Як правило, усі приклади недостовірних і неточних даних повинні супроводжуватися відповідними коментарями та поясненнями, як з боку вчителя, так і з боку учнів.

Існують вибіркові методи навчання при вивченні та використанні даних, розміщених в мережі Інтернет. Найвища ефективність досягається, якщо відповідне заняття проводиться в малих групах, коли кожен учень має можливість працювати з комп'ютером, підключеним до Інтернет, а вчитель лише спрямовує дії школярів, не пригнічуючи можливості їх спілкування з ресурсами та засобами телекомунікаційної мережі. Спілкування учнів в малих групах носить характер взаємодопомоги, учні дістають реальні можливості для розвитку своїх творчих здібностей. Шкода, що завдається психологічному стану школярів використанням ресурсів мережі Інтернет, стає мінімальною.

Важливо також враховувати і те, що для процесу сприймання даних, велике значення має живе спілкування з учителем, яке Інтернет і опубліковані в мережі ресурси замінити не можуть. Щоб досягти ефективності сприймання, учитель повинен спілкуватися з школярами на зрозумілій їм мові. Важливим елементом методики повинні стати усні повідомлення школярів, в ході яких вони б описували все, що вивчають, коментували б основні змістовні елементи ресурсів мережі Інтернет, які вони використовували, і можливі технології роботи з ними.

Питання для самоперевірки

1. Опишіть особливості та можливі способи використання в навчанні усіх відомих вам сервісів комп'ютерних мереж.
2. Опишіть можливості та переваги використання освітніх електронних ресурсів, опублікованих в мережі Інтернет.
3. Що таке Web-сторінка? З яких компонентів вона складається?

4. Перерахуйте етапи і засоби пошуку інформаційних ресурсів в мережі Інтернет.

5. Які переваги використання каталогів інформаційних ресурсів у загальній освіті?

6. Що дає використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет адміністрації шкіл, педагогам, батькам, учням?

7. Що таке Інтернет-портал? Які Інтернет-портали Ви знаєте? Наведіть приклади.

8. Які засоби пошуку даних реалізовані в системі освітніх Інтернет-порталів?

9. У чому перевага створення і використання освітніх Інтернет-порталів?

10. Яким має бути оформлення інформаційних ресурсів, що публікуються в мережі Інтернет?

11. Вкажіть можливі проблеми, що можуть виникнути при роботі школярів із інформаційними ресурсами, опублікованими в мережі Інтернет.

12. Які заходи сприяють захисту школярів від суперечливих, недостовірних і негативних даних?

13. Яка роль учителя в формуванні у школярів критичного мислення?

ТЕМА 5. МЕТОДИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ШКОЛЯРІВ

5.1. Інформаційні і комунікаційні технології в навчальному процесі

Тенденцією сучасного етапу інформатизації освіти є загальне прагнення до інтеграції різних комп'ютерних засобів навчання та засобів ІКТ, таких як електронні бібліотеки, довідники, енциклопедії, навчальні програми, засоби автоматизованого контролю знань учнів, комп'ютерні підручники та тренажери, в єдині програмно-методичні комплекси, що розглядаються як навчальні електронні видання і ресурси. В даному випадку інтеграція має на увазі як фізичне об'єднання різних засобів ІКТ, що мають змістовне наповнення, в одне видання, так і підхід, згідно якого різні засоби інформатизації розглядаються в якості освітнього електронного видання, а сам цей термін носить узагальнюючий характер.

Визначення поняття освітнього електронного видання вводиться опосередковано через загальніше поняття електронного видання.

Електронне видання є сукупністю графічних, текстових, цифрових, аудіо-, відео-, фото-, музичних та інших даних. У одному електронному виданні можуть бути виділені інформаційні або інформаційно-довідкові джерела, інструменти створення та опрацювання даних, структури, що керують. Електронне видання може бути створене на будь-якому електронному носії, а також опубліковане в електронній комп'ютерній мережі.

В цьому випадку *навчальним електронним виданням (НЕВ)* є електронне видання, що містить систематизований матеріал з відповідної науково-практичної галузі знань, що забезпечує творче й активне оволодіння студентами та учнями знаннями, уміннями та навичками в цій галузі. Освітнє електронне видання повинне відрізнятися високим рівнем виконання та художнього оздоблення, повнотою відомостей та даних, якістю методичного інструментарію, якістю технічного виконання, наочністю, логічністю і послідовністю викладу. Освітнє електронне видання не може бути копією паперового варіанту без втрати дидактичних властивостей.

Завдяки специфіці свого визначення, НЕВ істотно підвищують якість візуальних і аудіоданих, вони стають яскравішими, барвистими, динамічними. Величезні можливості мають в цьому плані сучасні технології мультимедіа. Крім того, при використанні НЕВ у навчанні ґрунтовно змінюються способи формування

візуальних й аудіоданих. Якщо традиційна наочність навчання мала на увазі конкретність об'єкту, що вивчався, то при використанні комп'ютерних технологій стає можливою динамічна інтерпретація базових властивостей не лише реальних об'єктів, але і наукових закономірностей, теорій, понять.

Одним із актуальних завдань інформатизації освіти є проблема класифікації освітніх електронних видань, ресурсів й інших засобів ІКТ. Подібну класифікацію можна провести на основі декількох різних критеріїв. З одного боку, по функціоналу, НЕВ можна віднести до традиційних навчальних видань і, використати принципи класифікації, притаманні для навчальної книги. З іншого боку, вони належать до категорії електронних видань до яких можуть бути застосовані принципи класифікації електронних видань.

Перш ніж переходити до безпосередньої класифікації НЕВ, необхідно виділити основні параметри, що характеризують НЕВ, які, могли б лягти в основу критеріїв для класифікації. При цьому можливі характеристики подібних параметрів, які вимагають як можна чіткішої й заздалегідь фіксованої рубрикації. В якості основних подібних параметрів-критеріїв виділяються:

- тип електронного видання;
- предметна освітня галузь;
- рекомендований рівень освіти;
- рекомендований тип навчального процесу;
- рекомендована форма навчального процесу;
- специфіка аудиторії.

За основу подібних рубрикацій можуть бути узяті існуючі градації, прийняті в системі освіти, вітчизняних і зарубіжних стандартах і рубрикаторах (ГРНТИ, ВАК, УДК та ін.), практиці публікацій інформаційних ресурсів в телекомунікаційних середовищах.

Наведена рубрикація типів навчальних електронних видань і ресурсів є узагальнення усіх можливих освітніх інформаційних ресурсів, передбачених вищезгаданими стандартами і рубрикаторами.

Типи навчальних електронних видань

Електронні інформаційні продукти:

- база даних;
- презентація (демонстрація);
- електронний журнал;
- електронна газета;
- мультимедійний запис.

Електронні подання паперових видань і інформаційних матеріалів:

- збірка наукових праць, статей;
- газетна й журнальна публікація;
- інструкція;
- стандарт;
- посібник;
- практичний посібник;
- практичне керівництво;
- підручник;
- навчальний посібник;
- хрестоматія;
- навчально-методичний посібник;
- навчальна програма (курсу, дисципліни);
- навчальний план (курсу, дисципліни);
- практикум;
- бібліографічний довідник;
- проспект;
- каталог;
- альбом, атлас;
- художнє видання;
- альманах;
- антологія;
- реферативна збірка;
- експрес-дані;
- методичні вказівки;
- збірка тестів;
- освітній стандарт;
- конспект лекцій;
- рекламно-технічний опис;
- реферат.

Програмні продукти:

- автоматизована система управління навчальним закладом;
- автоматизована інформаційно-бібліотечна система;
- програмні засоби, що забезпечують підтримку різних технологій навчання (дошка оголошень, дистанційне консультування тощо);
- системне програмне забезпечення;
- прикладне програмне забезпечення;
- пакет прикладних програм.

Інструментальні засоби для створення електронних засобів навчання:

- інструментальні засоби для створення електронних підручників і навчальних систем;
- інструментальні засоби для створення електронних задачників;
- інструментальні засоби для створення електронних тренажерів;
- інструментальні засоби для створення електронних систем контролю знань і психофізіологічного тестувань;
- інструментальні засоби для створення електронних лабораторних практикумів;
- інструментальні засоби для створення електронних навчальних і реабілітаційних курсів.

Програмно-інформаційні продукти:

- електронний словник;
- електронний довідник;
- електронна енциклопедія;
- інформаційно-пошукова система;
- інформаційно-розв'язувальна система;
- експертна система.

Електронні засоби навчання:

- засоби теоретичної та технологічної підготовки;
- електронний підручник;
- електронна навчальна система;
- електронна система контролю знань;
- засоби практичної підготовки;
- електронний задачник;
- електронний тренажер.

Комплексні й допоміжні засоби:

- електронний навчальний курс;
- електронний реабілітаційний курс;
- електронний лабораторний практикум;
- розвиваюча комп'ютерна гра;
- засоби психофізіологічного тестування.

Спеціалізовані інформаційні ресурси мережі Інтернет:

- віртуальна бібліотека;
- пошукова система;
- інтернет-каталог;
- сервіс розсилки повідомлень;
- інтернет-трансляція.

Універсальну класифікацію предметних освітніх галузей, що фіксуються для кожного освітнього електронного видання та ресурсу, визначити однозначно неможливо. Це пов'язано, в першу чергу, з різноманітністю тематичних напрямів, що охоплюються різними виданнями. На практиці можуть бути використані декілька підходів до класифікації предметних (навчальних) галузей. Однією з найбільш загальних, універсальних і поширених, з точки зору практичного використання, *класифікацій предметних (навчальних) галузей* є класифікація, побудована за тематичними напрямами загальної освіти.

Класифікації можливих типів і форм навчального процесу, для яких можуть розроблятися освітні електронні видання, що використовуються в загальній середній освіті досить чітко фіксовані. Вибір типу або форми навчання для НЕВ повинен здійснюватися у відповідності з нижченаведеною класифікацією.

Типи освітньої діяльності:

- денна;
- денно-заочна;
- заочна;
- дистанційна.

Форми освітньої діяльності:

- уроки-лекції;
- уроки-семінари;
- практичні заняття;
- лабораторні заняття;
- навчальні ігри;
- навчально-дослідницька робота школярів;
- педагогічний вимір і контроль;
- самостійна навчальна діяльність школярів.

Слід зазначити, що фіксація автором навчального електронного видання або ресурсу типу і форми освіти носить *рекомендаційний характер*, оскільки конкретні НЕВ, розроблені для одного типу або форми, можуть бути досить ефективно використані в навчальному процесі, що характеризується іншим набором таких параметрів.

Переваги використання сучасних інформаційних технологій при розробці і використанні НЕВ дозволяють максимально адаптувати функціонування таких видань або ресурсів не лише до індивідуальних особливостей кожного учасника освітнього процесу, але і до специфіки цілої аудиторії школярів (чи користувачів), що дає розробникам НЕВ додаткові можливості по рубрикації і класифікації.

У зв'язку з цим, система параметрів НЕВ має бути розширена за допомогою одного з можливих значень *типу аудиторії*:

- школярі;
- абітурієнти;
- адміністрація навчальних закладів;
- вчителі;
- батьки.

Виходячи з вище вказаних можливих параметрів-критеріїв, можна збудувати багаторівневу класифікацію навчальних електронних видань і ресурсів.

Стосовно системи навчання, в цілому, можна розділити навчальні електронні видання і ресурси (НЕВ) :

- призначені для використання в традиційній системі навчання відповідно до стандартів і програм Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України по обраній навчальній дисципліні (предметній галузі) загальної освіти;
- призначені для факультативної роботи, поглиблення знань з шкільної дисципліни;
- домашні репетитори;
- контролюючі й оцінюючі результати навчальної діяльності учнів;
- довідкового й енциклопедичного характеру.

Освітні електронні видання і ресурси, призначені для використання в традиційній системі навчання, можуть включати усі типи програмних засобів. При цьому традиційна система навчання надає широкі можливості для використання НЕВ в самостійній роботі учнів.

Освітні електронні видання і ресурси, призначені для факультативної роботи та поглибленню знань з предмету, багато в чому схожі з НЕВ, націленими на використання в традиційній системі навчання. Основна відмінність полягає в змісті навчального матеріалу, який може виходити за рамки стандартів і програм системи загальної освіти.

По своєму методичному призначенню навчальні електронні видання і ресурси та їх компоненти можна класифікувати за НЕВ та системами навчання, що задовольняють потреби:

- **навчальні** (формування знань, умінь, навичок навчальної або практичної діяльності, забезпечення необхідного рівня засвоєння навчального матеріалу);
- **тренажери** (повторення або закріплення пройденого матеріалу);

- *контролюючі* (контроль, вимір або самоконтроль рівня оволодіння навчальним матеріалом);
- *інформаційно-пошукові* і *інформаційно-довідкові* (повідомлення відомостей, формування умінь і навичок систематизації даних);
- *демонстраційні* (візуалізація об'єктів, що вивчаються, явищ, процесів з метою їх дослідження і вивчення);
- *імітаційні* (для вивчення структурних або функціональних характеристик);
- *лабораторні* (проведення віддалених експериментів на реальному устаткуванні);
- *моделюючі* (моделювання об'єктів, явищ, процесів з метою їх дослідження і вивчення);
- *обчислювальні* (автоматизація різних розрахунків);
- *навчально-ігрові* (створення навчальних ситуацій, діяльність учнів в яких реалізується в ігровій формі, організація дозвілля учнів, розвитку в учнів пам'яті, реакції, уваги і інших якостей);
- *комунікаційні* (міжособистісне спілкування педагогів, адміністрації, учнів, батьків, фахівців, громадськості, доступу педагогів і учнів до необхідних інформаційних ресурсів);
- *інтегровані* (системи навчання, що задовольняють широкому спектру).

Засоби ІКТ можна розділити на групи залежно від *форми організації заняття*, на якому найбільш доцільне застосування цього виду видання або ресурсу. Розрізняють НЕВ, рекомендовані для застосування в ході проведення уроків-лекцій, лабораторних занять, практичних занять, навчально-дослідницької роботи, самопідготовки, заліків і іспитів школярів.

Відповідно до вищеназваних дидактичних пріоритетів, навчальні електронні видання і ресурси можна класифікувати по їх *дидактичній спрямованості* на формування знань, умінь та навичок, контроль рівня учня, узагальнення. Така градація може бути доповнена завдяки обліку при створенні електронних видань і ресурсів психологічно обґрунтованої послідовності етапів пізнавальної діяльності, серед яких:

- сприйняття;
- осмислення і фіксація знань;
- формування власного досвіду (умінь, навичок, професійно-орієнтованої інтуїції);
- проектно-дослідницька та пошукова діяльність.

Навчальні електронні видання і ресурси за характером розміщення на носіях підрозділяються на:

- *однотомні НЕВ* – електронне видання, випущене на одному носії, що опрацьовується комп'ютером;
- *багатотомні НЕВ* – електронні видання, що складаються з двох або більше пронумерованих частин, кожна з яких представлена на окремому носії, що опрацьовується комп'ютером;
- *електронні серії* – серійні НЕВ, що включають сукупність томів, об'єднаних спільним задумом, тематикою, цільовим призначенням і мають однотипне оформлення.

За формою викладу матеріалу освітні електронні видання і ресурси можуть бути розділені на конвекційні, програмовані, проблемні й комбіновані (універсальні).

Конвекційне НЕВ відповідає традиціям класичної педагогіки, що встановилися, і має енциклопедичний або монографічний характер. Подібне НЕВ реалізує інформаційну функцію навчання.

Програмоване НЕВ ґрунтоване на навчанні по системі "стимул-реакція". Таке видання має форму розгалуженої або лінійної програми й орієнтоване, передусім, на самостійну роботу учня, розкриває основи та методи отримання знань і їх взаємодію з фаховими навичками.

Проблемне НЕВ базується на теорії проблемного навчання і спрямоване на розвиток логічного мислення, стимулювання творчої складової сприйняття знань.

Комбіноване (універсальне) НЕВ містить окремі елементи перерахованих вище видів НЕВ.

Освітні електронні видання і ресурси можна класифікувати за технологією їх поширення :

- *локальне НЕВ* – електронне видання, що застосовується для локального використання й випускається у вигляді певної кількості ідентичних екземплярів (накладу) на переносних носіях, що опрацьовуються комп'ютером;
- *мережеве НЕВ* – електронне видання, доступне потенційно необмеженому колу користувачів через телекомунікаційні мережі;
- *НЕВ комбінованого поширення* – електронне видання, яке може використовуватися як локальне, так і в якості мережевого НЕВ.

Різні види освітніх електронних видань і матеріали, необхідні для їх створення, можуть бути об'єднані в чотири основні групи, виходячи з рівня їх дидактичного потенціалу.

Перша група включає видання декларативного типу – друкарські матеріали й їх електронні копії, аудіо- і відеокасети. Друковані видання зазвичай містять теоретичні матеріали з теми у вигляді навчального тексту та графічних ілюстрацій до неї, рекомендації для учителів і школярів, збірники завдань. На аудіо- і відеокасетах розміщують записи нового матеріалу, що пояснюється школярам на занятті. Дидактична функція цих видань – первинне знайомство з навчальним матеріалом і його сприйманням. Як правило, видання першої групи носять характер початкового матеріалу, з якого згодом розробляються повноцінні НЕВ.

Друга група навчальних електронних видань і ресурсів також відноситься до засобів декларативного типу. До якої можуть бути віднесені електронні підручники, віртуальні навчальні кабінети і тестові комп'ютерні системи, основними дидактичними функціями яких є осмислення, закріплення і контроль знань.

До **третьої групи** освітніх електронних видань і ресурсів можуть входити віртуальні тренажери, віртуальні навчальні лабораторії, лабораторії віддаленого доступу й інші подібні до них комп'ютерні системи. Характерними особливостями таких систем є використання в їх роботі математичних моделей об'єктів, що вивчаються, або процесів і спеціалізований інтерфейс, що підтримує учня при вирішенні навчальних завдань в режимі керованого дослідження. Основне дидактичне призначення НЕВ третьої групи полягає у формуванні та розвитку певної групи знань, умінь і навичок, дослідженні властивостей об'єктів або процесів, що вивчаються.

Четверту групу НЕВ складають комп'ютерні системи автоматизації фахової діяльності або їх навчальні аналоги у вигляді пакетів прикладних програм. Вони можуть використовуватися учнями для вирішення різних завдань з теми, що вивчається, в ході навчального проектування. При використанні НЕВ цієї групи процес навчальної роботи проходить в режимі вільного дослідження і близький, за своїм характером, до професійної діяльності фахівця. У такому ж режимі робляться експерименти на віддалених унікальних стендах при дослідницькій роботі учнів.

Усі освітні електронні видання і ресурси мають бути якісними. В той же час, поняття якості вимагає обов'язкової деталізації. Необхідно чітко визначити, яким вимогам повинні задовольняти засоби ІКТ, щоб претендувати на звання якісних. Відмітимо, що визначення таких вимог істотно спростить завдання експертів,

викладачів і педагогів за визначенням міри якості того або іншого навчального електронного видання або ресурсу.

Як і самі видання та ресурси, вимоги до них можна класифікувати згідно з декількома різними критеріями. Зокрема, усі вимоги можна розділити на дві основні групи: вимоги, інваріантні відносно рівня освіти, що мають відношення до усіх, без винятку, освітніх електронних видань і специфічні вимоги, що застосовуються до засобів інформатизації загальної освіти.

Передусім, навчальні електронні видання і ресурси повинні відповідати стандартним дидактичним критеріям, що застосовуються до традиційних навчальних видань, таким як підручники, навчальні і методичні посібники. Дидактичні вимоги відповідають специфічним закономірностям навчання і, дидактичним принципам навчання. Розглянуті *традиційні дидактичні вимоги* до навчальних електронних видань і ресурсів, відносяться до числа критеріїв першої групи.

Критерій забезпечення **науковості** навчання з використанням цифрових освітніх ресурсів означає достатню глибину, коректність і наукову достовірність подачі змісту навчального матеріалу, НЕВ, що надається, з урахуванням останніх наукових досягнень. Відповідно до потреб системи освіти, процес засвоєння навчального матеріалу за допомогою НЕВ повинен будуватися з урахуванням основних методів наукового пізнання: експерименту, порівняння, спостереження, абстрагування, узагальнення, конкретизації, аналогії, індукції та дедукції, аналізу та синтезу, моделювання і системного аналізу.

Критерій забезпечення **доступності** навчання, яке здійснюється з використанням навчальних електронних видань і ресурсів, означає необхідність визначення міри теоретичної складності і глибини вивчення навчального матеріалу згідно вікових й індивідуальних особливостей учнів. Недопустима надмірна ускладненість і перевантаженість навчального матеріалу, при якій оволодіння цим матеріалом стає недосяжним для учня.

Критерій забезпечення **проблемності** навчання обумовлений змістом і характером навчально-пізнавальної діяльності. Коли учень зустрічається з навчальною проблемною ситуацією, що вимагає дозволу, його розумова активність зростає. Рівень вирішуваності цієї дидактичної потреби за допомогою навчальних електронних видань і ресурсів може бути значно вищий, ніж при використанні традиційних підручників і посібників.

Критерій забезпечення **наочності** навчання означає необхідність врахування чуттєвого сприйняття об'єктів, що вивчаються, їх макетів або моделей і їх особисте спостереження учнем. Вимога забезпечення наочності у разі використання навчальних електронних видань і ресурсів повинна реалізовуватися на принципово новому, більш високому рівні. Поширення систем віртуальної реальності забезпечить в найближчому майбутньому говорити не лише про наочність, але і про полісенсорність навчання.

Критерій забезпечення свідомості навчання, *самостійності й активізації діяльності учня*, дозволяє використання засобів навчальних електронних видань і ресурсів самостійних дій учнів щодо пошуку навчального матеріалу при чіткому розумінні кінцевої мети і завдань навчальної діяльності. При цьому усвідомленим для учня є той зміст, на який спрямована його навчальна діяльність. В основі функціонування і використання НЕВ повинен лежати діяльнісний підхід. Тому у відповідних виданнях і ресурсах повинна простежуватися чітка модель діяльності учня. Мотиви його діяльності мають бути адекватні змісту навчального матеріалу. Для підвищення активності навчання підсистеми НЕВ повинні генерувати навчальні ситуації, формулювати питання, надавати учню можливість вибору тієї або іншої траєкторії навчання, можливість управління процесом.

Критерій *забезпечення систематичності і послідовності навчання* при використанні навчальних електронних видань і ресурсів означає забезпечення потреби системи навчання в послідовному засвоєнні учнями певної системи знань в предметній галузі, що вивчається, потребі в тому, щоб знання, уміння і навички формувалися в певній системі, в логічно обґрунтованому порядку. Для цього потрібні:

- застосування навчального матеріалу в систематизованому і структурованому виді;
- облік як ретроспективи, так і перспективи знань, умінь і навичок у поясненні кожної частини навчального матеріалу;
- врахування міжпредметних зв'язків матеріалу, що вивчається;
- дидактично обґрунтована послідовність подачі навчального матеріалу;
- організація логічного процесу отримання знань;
- забезпечення зв'язку даних, НЕВ з практикою за рахунок підбору прикладів, створення змістовних ігрових моментів, підбору завдань практичного характеру, експериментів, моделей реальних процесів й явищ.

Критерій забезпечення *змістовної та функціональної вірогідності* контрольно-вимірювальних навчальних електронних видань і ресурсів і їх компонентів. Потреби системи навчання накладають на такі НЕВ вимоги забезпечення відповідності контрольно-вимірювального матеріалу змісту навчальних відомостей та даних (змістова вірогідність) і рівню діяльності учнів, який оцінюється (функціональна вірогідність).

Критерій забезпечення *надійності* у використанні контрольно-вимірювальних навчальних електронних видань і ресурсів і їх компонент визначається як вірогідність правильного виміру рівня засвоєння навчального матеріалу з використанням НЕВ. Вимога відповідає потребам системи освіти в забезпеченні стійкості результатів багаторівневого виміру або контролю результативності навчання одного і того ж випробовуваного.

Окрім традиційних дидактичних критеріїв, що застосовуються як до навчальних електронних видань і ресурсів, так і до традиційних видань навчального призначення, до засобів інформатизації навчання застосовуються *специфічні дидактичні* критерії, обумовлені використанням переваг сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій у створенні й функціонуванні навчальних електронних видань і ресурсів.

Критерій *адаптивності* – пристосованість навчальних електронних видань і ресурсів до індивідуальних можливостей школяра. Критерій означає пристосування, адаптацію процесу навчання з використанням НЕВ до рівня знань і умінь, психологічних особливостей учня. При створенні і використанні електронних видань і ресурсів доцільно розрізняти три рівні адаптації НЕВ. Першим рівнем адаптації вважається можливість вибору учнем найбільш характерного для нього індивідуального темпу вивчення матеріалу. Другий рівень адаптації – діагностика стану учня, на підставі результатів якого пропонується зміст і методика навчання. Третій рівень адаптації базується на відкритому підході, який не припускає класифікації можливих користувачів і полягає в тому, що автори НЕВ прагнуть розробити якомога більше варіантів його використання для найбільшого контингенту можливих учнів.

Критерій *інтерактивності* навчання означає, що в процесі навчання повинно мати місце двостороння взаємодія учня з навчальним електронними виданнями або ресурсами. Засоби НЕВ повинні забезпечувати діалог та зворотній зв'язок. Важливою складовою частиною організації діалогу є обов'язкова адекватна реакція навчальних електронних видань і ресурсів на дію школярів

і вчителів. Засоби зворотного зв'язку здійснюють контроль і корегують дії школяра, дають рекомендації до подальшої роботи, здійснюють постійний доступ до довідкової та пояснювальної літератури. При контролі з діагностикою помилок за результатами навчальної роботи засоби зворотного зв'язку видають результати аналізу роботи з рекомендаціями по підвищенню рівня знань.

Інтерактивність і зворотний зв'язок слід розглянути детальніше, оскільки інтерактивність і наявність зворотного зв'язку є істотною відмінною особливістю більшості НЕВ. Зворотний зв'язок в триаді "вчитель – НЕВ – учень" можна розділити на два основні види: зовнішній і внутрішній.

Внутрішній зворотний зв'язок є даними, які надходять від НЕВ до учня у відповідь на його дії при виконанні завдань. Такий зв'язок застосовується для самокорекції навчальної діяльності самими учнями. Внутрішній зворотний зв'язок дає можливість учню зробити усвідомлений висновок про успішність або помилковість навчальної діяльності. Вона спонукає учня до рефлексії, є стимулом до подальших дій, допомагає оцінити і скорегувати результати навчальної діяльності.

Внутрішній зворотний зв'язок може бути таким, як консультація так і результат. Консультацією можуть бути у формі допомоги, роз'яснення, підказки тощо. Результативний зворотний зв'язок також може бути різним: від повідомлення учню про правильність вирішеного завдання до демонстрації правильного результату або способу дії.

Дані зовнішнього зворотного зв'язку надходять до педагога, що проводить навчання з використанням комп'ютерної техніки і засобів інформатизації, і використовується ним для корекції як діяльності учня, так і режиму функціонування НЕВ.

Критерій *розвитку інтелектуального потенціалу учня* при роботі з навчальними електронними виданнями і ресурсами відповідає потребам системи освіти до формування в учня стилів мислення (логічного, образного), уміння приймати оптимальне вирішення або варіативні вирішення в складній ситуації, умінь по роботі з даними (на основі використання систем опрацювання даних, інформаційно-пошукових систем, баз даних і ін.).

Критерій *системності й структурно-функціональної зв'язаності представлення навчального матеріалу* в навчальних електронних виданнях і ресурсах.

Критерій *забезпечення унікальності завдань* в контрольних вимірjuвальних навчальних електронних виданнях і ресурсах.

Завдання, що пропонуються учню, не повинні бути повністю створені до початку тестування, а повинні формуватися випадковим чином у момент роботи учня з НЕВ. При цьому завдання, що отримують різні учні, мають бути варіативними, що відповідає потребам освіти в забезпеченні об'єктивності і адекватності педагогічних вимірів.

Критерій забезпечення *повноти (цілісності) й безперервності дидактичного циклу навчання* з використанням навчальних електронних видань і ресурсів означає, що НЕВ повинні надавати можливість виконання усіх ланок дидактичного циклу в межах одного сеансу роботи з інформаційною й телекомунікаційною технікою.

Засоби інформатизації навчання повинні створюватися з урахуванням системи знань учня і його знання мови. Подання навчального матеріалу має бути зрозумілим конкретному віковому контингенту школярів, але не має бути занадто простим, оскільки це може привести до зниження уваги.

Основні *ергономічні* пов'язані з ними критерії, які будуються з урахуванням вікових особливостей учнів, забезпечують підвищення рівня мотивації до навчання, встановлюють вимоги до зображення даних і режимів роботи навчальних електронних видань і ресурсів.

Основним ергономічним критерієм є *забезпечення гуманного відношення до учня* в процесі інформатизації навчального процесу, що означає:

- організацію в навчальному електронному виданні або ресурсі дружнього інтерфейсу;
- забезпечення можливості використання учнем необхідних довідок, підказок і методичних вказівок;
- забезпечення можливості вибору послідовності й темпу роботи.

Дотримання вищезгаданих вимог дозволить уникнути негативного впливу освітніх електронних видань і ресурсів на психіку учня, створить доброзичливу атмосферу на занятті, що проводиться з використанням НЕВ.

Критерії *здоров'язберігаючого характеру*, що пред'являється до створення та використання навчальних електронних видань і ресурсів, відповідають гігієнічним вимогам, санітарним нормам і правилам роботи з комп'ютерною технікою. Для аналізу освітніх електронних видань і ресурсів велике значення мають вимоги до режиму праці й відпочинку школярів при роботі з персональними комп'ютерами: засоби інформатизації освіти мають бути розроблені

так, щоб час їх функціонування не перевищував санітарних норм роботи з комп'ютерною технікою.

Слід зазначити, що відповідність навчальних електронних видань і ресурсів віковим особливостям учнів і санітарним нормам роботи з комп'ютерною технікою є однією з основних умов ефективності інформатизації навчального процесу. Невідповідність цим вимогам спонукатиме або до несприйняття учнем частин матеріалу або до погіршення його здоров'я.

З ергономічними тісно пов'язані *естетичні критерії*, які встановлюють відповідність естетичного оформлення функціональному призначенню навчальних електронних видань і ресурсів, впорядкованість і виразність графічних елементів навчального середовища, відповідність колірного колориту призначенню засобу ІКТ.

Естетичні вимоги до навчальних електронних видань і ресурсів не завжди обов'язкові до обліку й дотримання. Вони носять характер рекомендацій по створенню засобів інформатизації освіти. В той же час, не можна не відмітити важливість дотримування одних і тих же "естетичних" положень при створенні засобів ІКТ. Особливим вимогам якості повинен задовольняти зміст матеріалу. До такого матеріалу, в першу чергу, необхідно віднести супровідну технічну й методичну документацію.

Критерій до **оформлення документації** навчальних електронних видань і ресурсів обґрунтовують необхідністю грамотного й детального оформлення методичних вказівок, інструкцій для обслуговуючого персоналу, учителів, школярів.

1. Створення та використання засобів інформатизації освіти повинні *супроводжуватися відповідними документами* з метою забезпечення інтерфейсу між авторами, замовниками й користувачами, а також для забезпечення можливості освоєння та вдосконалення функцій компонентів засобів ІКТ.

2. Документація для освітніх електронних видань має бути *вичерпною й відповідати* реальним електронним виданням і ресурсам.

3. Документація повинна забезпечувати високу *педагогічну ефективність* використання освітніх електронних видань і ресурсів.

Критерії до навчальних електронних видань другої групи (специфічні вимоги, які залежать від виду й рівня освітнього процесу) не мають загальної дії та поширюються тільки на окремі види засобів ІКТ.

До специфічних критеріїв освітніх електронних видань і ресурсів, що використовуються на окремих видах навчальних занять належать:

Засоби інформатизації уроків, на яких пояснюється новий навчальний матеріал, повинні забезпечувати можливість ілюстративності матеріалу, відеозображенням, анімаційними роликами з аудіосупроводом, надавати учителеві можливість демонстрації складних явищ і процесів, візуалізацію створюваних на уроці тексту, графіки, звуку.

Засоби інформатизації лабораторного заняття повинні містити засоби автоматизації підготовки школяра до роботи, допуску до роботи, виконання експерименту (у тому числі – з віддаленим доступом), опрацювання експериментальних даних, оформлення результатів лабораторної роботи. Такі освітні електронні видання й ресурси повинні надавати можливість варіювання темпу самостійної роботи учня, містити моделюючі компоненти, що створюють віртуальні лабораторії, та дозволяють вивчати різні явища або процеси в прискореному або уповільненому масштабі часу. Засоби інформатизації лабораторного заняття, повинні також містити вбудовані засоби автоматизації контролю знань, умінь і навичок школярів.

Засоби інформатизації практичного заняття повинні надавати школяру відомості про тему, мету й процедуру проведення заняття, контролювати знання кожного учня, інформувати учня про правильність відповіді, надавати необхідний теоретичний матеріал або методику вирішення завдань, оцінювати знання учнів, здійснювати зворотний зв'язок між учителем, засобом ІКТ і школярем.

Засоби інформатизації самостійної роботи школярів повинні відповідати навчальній програмі дисципліни, що вивчається, з одночасною орієнтацією на поглиблене вивчення теорії. Такі навчальні електронні видання й ресурси повинні мати детальнішу систему контекстно-залежних довідок, коментарів і підказок.

5.2. Оцінка якості освітніх електронних видань і ресурсів

Основними методами оцінки якості засобів ІКТ, що використовуються в загальній середній освіті, є апробація й експертиза.

Навчальні електронні видання й ресурси підлягають *апробації* за допомогою їх реального використання в навчальному процесі, демонстрації й обговорення основних якісних характеристик розроблених засобів інформатизації навчання на конференціях, семінарах, виставках, презентаціях й інших громадських заходах. За

результатами комплексної апробації формується система коректив, що підлягає врахуванню в ході вдосконалення створених засобів ІКТ.

Процес апробації та подальшого вдосконалення освітніх електронних видань і ресурсів носить ітеративний циклічний характер і повинен тривати до повного досягнення засобом інформатизації відповідності вимогам якості.

Для проведення апробації освітніх електронних видань і ресурсів у навчальному процесі формують експериментальну групу школярів. Група повинна складатися з учнів з різною успішністю. Залежно від специфіки навчальних електронних видань і ресурсів

для точнішої оцінки в апробації може брати участь декілька експериментальних груп.

Перед безпосереднім використанням НЕВ в навчальному процесі слід провести підготовку школярів: ознайомити їх з темою навчального предмета, у викладанні якого

використовується видання або ресурс, провести необхідний інструктаж, ознайомити з дидактичним матеріалом. Потім проводиться навчальне заняття з використанням освітнього електронного видання або ресурсу в суворій відповідності з методичними вказівками і рекомендаціями, що супроводжують конкретний засіб ІКТ.

У процесі роботи школярів з виданням або ресурсом простежується хід і ефективність засвоєння навчального матеріалу, фіксуються питання учнів, збої в роботі, проблеми взаємодії з іншими засобами інформатизації освіти. Після закінчення заняття відповіді, позитивні та негативні характеристики засобу інформатизації уточнюються в ході колективного обговорення.

Як правило, апробаційне заняття проходить у присутності вчителів, розробників, експертів і фахівців, що займаються розробкою цього класу засобів інформатизації освіти. На завершальному етапі апробації експерти повинні проаналізувати

усі питання, скарги та побажання учнів, які виникали в процесі їх роботи з навчальним електронним виданням або ресурсом.

Результати аналізу ходу апробації та виявленої специфіки функціонування засобу інформатизації в умовах реального навчального процесу передаються фахівцям підприємства-розробника для впровадження заходів по вдосконаленню електронного видання або ресурсу.

Основою системи оцінки якості навчальних електронних видань і ресурсів є *технологія експертизи*. Метою проведення незалежної компетентної експертизи є встановлення відповідності показників якості засобу інформатизації освіти заздалегідь визначеним вимогам міжнародних, державних і галузевих стандартів, нормативно-технічних документів та ін., а також забезпечення якості й ефективності процесу навчання на основі застосування цього НЕВ.

Універсальна, єдина для усіх освітніх електронних видань і ресурсів, система експертизи якості повинна задовольняти наступним основним вимогам:

- організація робіт повинна здійснюватися на основі системного підходу;
- в якості експертів повинні залучатися фахівці різних фахів, в сукупності, що забезпечують всебічний аналіз НЕВ;
- працю та досвід експертів вищої кваліфікації (провідних фахівців у своїй галузі) необхідно використати тільки для ухвалення глобальних рішень;
- робота по експертизі навчальних електронних видань і ресурсів має бути поділена на основну та підготовчу (підготовчу роботу можуть здійснювати фахівці нижчої кваліфікації);
- внаслідок можливої зміни і вдосконалення НЕВ, що вже пройшла експертизу, в процесі експлуатації в системі освіти, процедура експертної оцінки якості повинна періодично повторюватися в повному об'ємі.

Вимоги до організації комплексної експертизи ґрунтуються на підході за відповідною схемою, що включає експертизу техніко-технологічних, психолого-педагогічних і дизайн-ергономічних аспектів створення та використання навчальних електронних видань і ресурсів.

Техніко-технологічна експертиза; в процесі виявляються:

- можливість нормального функціонування засобу в необхідних середовищах, мережевому режимі, у поєднанні з іншими виданнями і ресурсами;
- коректність використання сучасних засобів мультимедіа та телекомунікаційних технологій;
- надійність, стійкість до дефектів;
- наявність й якість захисту від несанкціонованих дій;
- простота, надійність і повнота інсталяції та деінсталяції;
- об'єм необхідної пам'яті
- достатність технічного комплексу, який супроводжує засіб (наявність необхідних системних програм, шрифтів і ін.);
- узгодженість роботи інсталятора (якщо наявність інсталятора передбачена);
- працездатність усіх заявлених функцій і можливостей НЕВ;
- наявність підсистем діагностики, попереджень, продовження роботи при відновленні працездатності системи;
- швидкість реакції на запити користувачів.

Психолого-педагогічна експертиза; в процесі проводиться позиціонування НЕВ і його компонентів за типом навчального електронного видання або ресурсу, рівнем освіти, типом і формою навчального процесу, здійснюється оцінка змісту та сценарію засобу інформатизації, відповідності дидактичним, методичним і психологічним вимогам, використання спеціально розроблених педагогічних методик застосування і методичної підтримки.

В ході перевірки виявляються:

- цілі і галузь застосування НЕВ;
- педагогічна доцільність експлуатації НЕВ у рамках планованої методичної системи навчання;
- міра відповідності аналогічним засобам інформатизації освіти.

Крім того, в процесі експертизи фахівці повинні оцінити міру відповідності освітнього електронного видання або ресурсу дидактичним і методичним принципам:

- науковості;
- доступності;
- проблемності;
- наочності;
- свідомості навчання;
- самостійності та активізації діяльності, систематичності й послідовності навчання;
- міцності засвоєння знань;
- єдності освітніх, розвиваючих і виховних функцій;

- адаптивності;
- інтерактивності;
- реалізації можливостей комп'ютерної візуалізації навчальних даних;
- розвитку інтелектуального потенціалу учня;
- системності та структурно-функціональній зв'язаності подання навчального матеріалу;
- повноти (цілісності) та безперервності дидактичного циклу навчання;
- обліку своєрідності й особливостей конкретної навчальної дисципліни;
- урахування специфіки відповідної наукової галузі;
- відображення системи наукових понять навчальної дисципліни;
- надання можливості контрольованих тренувальних дій.

У ході психолого-педагогічної експертизи проводиться оцінка ступеня розкриття та повноти основних властивостей навчальних електронних видань і ресурсів, що сприяють досягненню навчального ефекту, підвищенню результативності освіти, оцінка відповідності компонентів даних освітніх електронних видань і ресурсів психологічним принципам і вимогам (віковим особливостям й інтересам учня, використання розвиваючих компонентів у навчанні, способів активізації пізнавальної активності), оцінці відповідності принципам варіативної освіти.

Дизайн-ергономічна експертиза; в процесі цього етапу проводиться оцінка якості інтерфейсних компонент навчальних електронних видань і ресурсів, їх відповідності єдиним ергономічним, естетичним і здоров'язберігаючим вимогам.

В ході перевірки виявляються:

- тимчасові режими роботи навчального електронного видання або ресурсу, відповідність його компонентів здоров'язберігаючим вимогам;
- характеристики даного підходу до візуалізації даних на екрані дисплея, характеристики кольорової схеми, характеристики просторового розміщення даних, ступінь відповідності використаних підходів до візуалізації, загальноприйнятим для цього класу засобів інформатизації;
- характеристики організації буквено-цифрової символіки та знаків на екрані дисплея;
- характеристики організації діалогу (доступність для учнів, час реакції на відповідь або дію, число варіантів і

правдоподібність відповідей на питання, наявність інструкції або підказки);

- характеристики звукового супроводу (комфортність сприйняття звукових даних, зручність налаштування звукових характеристик, ступінь засміченості та оптимальність темпу звукового супроводу);
- міра естетичності компонентів засобу інформатизації освіти.

Крім того, в процесі дизайн-ергономічної експертизи фахівці повинні оцінити наступні основні параметри освітніх електронних видань і ресурсів :

- доцільність, коректність і зручність використання клавіатури, маніпулятора "миша", мікрофону, сканера, принтера й інших пристроїв;
- наявність й якість відеофрагментів, анімації, статичних графічних і фото зображень, звичайного тексту та малюнків;
- дружність інтерфейсу (зручність використання клавіатури, підказок, написів, системи довідки тощо);
- наявність одноманітної, але контекстно-залежної реакції, на смислові помилки;
- зручність і постійність принципів навігації по змістовному наповненню НЕВ;
- можливість й якість імітаційного моделювання;
- наявність, ефективність й одноманітність роботи пошукової та довідкової підсистем.

5.3. Методика інформатизації навчання

Основною формою організації навчання, характерної для сучасної школи, є урок. Це необхідно враховувати при розробці та використанні засобів ІКТ для системи загальної освіти. Навчання школярів більшості навчальних предметів у рамках класно-урочної системи йде в спеціальних кабінетах. Тому перспективи підвищення ефективності класно-урочної системи пов'язані з оснащенням кабінетів дидактичними та технічними засобами навчання із вдосконаленням типів уроків і їх модулів. В зв'язку з цим на інформаційні й телекомунікаційні технології покладаються великі надії.

Сучасні інформаційні та комунікаційні технології дозволяють говорити про предметний урок в комп'ютерному класі, наприклад, з інтерактивною дошкою. Учитель на такому уроці, зберігаючи майже увесь арсенал наявних у нього методичних прийомів, може його примножити за допомогою ІКТ. Для цього потрібні, передусім, НЕВ, які можна легко вбудовувати в структуру уроку.

На жаль, основні зусилля вітчизняних розробників навчальних програмних продуктів спрямовані на створення різного роду інтелектуальних навчальних систем, розрахованих на індивідуалізоване навчання. Тактично доцільніше дати учителеві такі засоби ІКТ, які він міг би сам без значних додаткових тимчасових витрат інтегрувати в урок, що проводиться в умовах існуючої класно-урочної системи.

На сьогодні одним із перспективних і важливих може стати комплексний підхід до використання засобів ІКТ при вивченні деякого відносно відокремленого розділу шкільної програми (з досить стабільним змістом і сталими методиками навчання) в умовах класу, оснащеного необхідним устаткуванням.

Навряд чи можна говорити, що стався якийсь істотний перелом у свідомості учителів і методистів відносно перспектив використання засобів ІКТ в організації навчального процесу. В недалекому майбутньому загальноосвітня школа, як і раніше, залишиться класно-урочною, а переважна більшість існуючих засобів ІКТ буде розрахована на індивідуальну роботу.

Нині для шкіл найбільш доступними освітніми засобами ІКТ є мережеві версії, що існують, мультимедійні CD-диски. Правда, за рідкісними виключеннями, ці матеріали доки мало відрізняються від звичайних друкованих видань. Як і раніше, основний теоретичний матеріал подається в знаково-символьній формі та супроводжується звичними підготовленими статичними кресленнями й малюнками. Вчителів не влаштовує те, що використання цих навчально-методичних матеріалів на уроці дуже проблематичне. Такі засоби ІКТ, як правило, розраховані на позаурочну індивідуальну самотійну роботу.

Необхідно переосмислити та всебічно використати великий методичний досвід, накопичений методикою навчання в галузі використання традиційних технічних засобів навчання. До недавнього часу усі такі засоби було прийнято підрозділяти на аудитивне (грамзаписи, магнітофонні записи), візуальні (кінофільми, діафільми, серії діапозитивів, транспаранти – плівки з нанесеним на них малюнком – для графопроекторів) й аудіовізуальні (звукові кіно- і відеофільми, матеріали телепередач, озвучені діафільми).

Існує методична література, присвячена використанню на уроці як окремих технічних засобів, так й їх комплексів. Описані переваги та недоліки конкретних технічних засобів навчання. Для різних видів технічних засобів розроблені рекомендації по їх застосуванню,

створені варіанти завдань для самостійної колективної й індивідуальної роботи та ін.

Незважаючи на усе вищезазначене, перераховані технічні засоби навчання вдало (чи невдало) доповнювали та супроводжували навчальний процес, але ніколи не визначали його зміст. Комп'ютер і відповідні засоби ІКТ дозволяють інтегрувати й істотно збагатити можливості перерахованих технічних засобів навчання та збагатити процес підготовки та проведення усіх уроків.

Спеціальний монтаж матеріалу, записаного на різних носіях, дозволяє реалізувати переваги навчального кінофільму: оптимальне поєднання різних виразних мовних засобів (тексту, звуку, статичних і динамічних демонстрацій), вибір потрібних планів і деталей об'єкту, що вивчається, зміна його ракурсів і тому подібне.

ІКТ дозволяють зробити учня не лише спостерігачем готового навчального матеріалу, але й учасником його створення, перетворення, оперативного використання. Наявні мультимедійні курси та навчальні програмні продукти дозволяють вже сьогодні по-іншому будувати уроки.

Інформаційні та комунікаційні технології розширюють можливості організації й управління навчальною діяльністю та дозволяють реалізувати величезний потенціал перспективних методичних розробок, знайдених у рамках традиційного навчання, які, проте, залишалися незадіяними або, в силу певних об'єктивних причин, не могли дати там належного ефекту.

Метод проектів. У світовій практиці ведуться пошуки способів організації самостійної діяльності учнів, що передбачають залучення кожного учня до активної пізнавальної діяльності. Одним із способів такої самостійної роботи є навчання в співпраці. На зміну фронтальним роботам все більше приходять індивідуальні, парні, групові. Парна або групова робота учнів із використанням засобів ІКТ виявляється набагато ефективнішою пояснювально-ілюстративного та репродуктивного методів.

Школярі, працюючи в групах, розробляють план спільних дій, знаходять джерела даних, способи досягнення цілей, розподіляють ролі, висувають і обговорюють ідеї. Усі учні виявляються залученими до пізнавальної діяльності. Навчання в співпраці дозволяє опанувати елементи культури спілкування в колективі й елементи управління (уміння розподіляти обов'язки для виконання загального завдання, повністю усвідомлюючи відповідальність за спільний результат і за успіхи партнера).

Основою навчального процесу слід вважати діяльність учня, мобілізацію його інтелектуальних, волевих якостей, емоційних переживань. Учитель повинен направляти, коригувати цю діяльність. Важливо, щоб зміст навчального матеріалу, форми, методи, засоби навчання відповідали реальним і потенційним можливостям учнів, виступали чинником мотивації навчання.

У педагогічній практиці особливо важливими є методи організації пізнавальної діяльності учнів, що забезпечують засвоєння певних знань, формування умінь, навичок та певних компетентностей, у тому числі й таких, які дозволяють учням застосовувати отримані знання з практики, уміння та навички при вирішенні конкретних життєвих проблем.

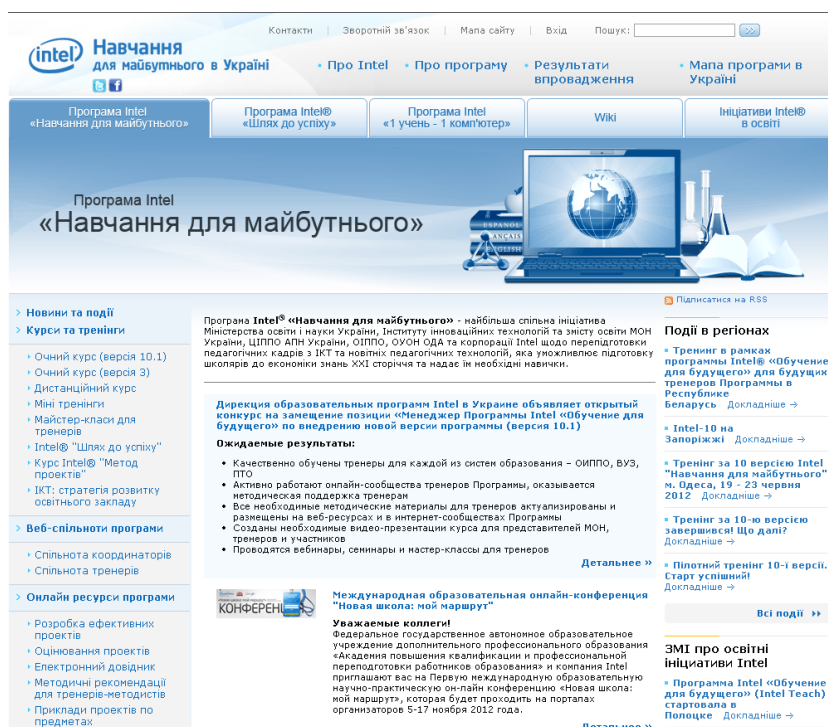
Вихід із даної ситуації ми бачимо у використанні метода проектів, класичне розуміння якого полягає в широкому використанні навчальних проектів (задач підвищеної складності, час виконання яких не обмежується одним заняттям) в процес навчання. Даний метод орієнтований на гуманістичний, індивідуальний підхід до учня та ґрунтується на ідеях Ж. Ж. Русо, Дж. Дьорі, У. Килпатрика і пропонує індивідуальне пізнання навчального матеріалу шляхом вирішення проблемної ситуації. Для метода проектів характерні висока мотивація, можливість розвитку творчих здібностей та самостійності.

Основними вимогами до використання методу проектів у навчанні школярів з використанням засобів ІКТ є:

- наявність завдання, що вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для його вирішення;
- практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів;
- самостійна (індивідуальна, парна) діяльність учня;
- визначення базових знань з різних галузей, необхідних для роботи над проектом;
- структуризація змістовної частини проекту;
- використання дослідницьких методів;
- визначення проблеми і, у відповідності до неї, завдань дослідження;
- висунення гіпотези їх розв'язання, обговорення методів дослідження;
- аналіз отриманих даних;
- оформлення кінцевих результатів;
- підведення підсумків, аналіз результатів, творчі звіти тощо.

Метод проектів завжди припускає вирішення якоїсь проблеми, що передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів,

з іншої – інтеграцію знань, умінь з різних галузей науки, техніки, технології, творчих галузей. Робота по методу проекту допускає не



лише наявність й усвідомлення якоїсь проблеми, але й процес її розкриття.

Виконання проектного завдання сприяє:

- формуванню системи базових знань і навичок з подальшим їх формуванням та розвитком;
- виробленню стійкої мотивації та

відчуття потреби в засвоєнні нових знань, необхідних в роботі над проектом;

- активізації пізнавальної діяльності учнів, особливо при виконанні ними проектно-комп'ютерних досліджень;
- розвитку творчих здібностей, що дозволяють реалізовувати проектне завдання відповідно до власного бачення;
- вихованню ініціативності в отриманні нових знань і самостійності в розширенні сфер їх застосування;
- усвідомленню учнями себе творцями власних знань.

Метод проектів завжди орієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну, групову, яку учні виконують впродовж певного відрізка часу. В ході цієї діяльності доцільне використання засобів ІКТ. Цей підхід органічно поєднується з груповим підходом до навчання.

Дійсно, в процесі реалізації методу проектів у навчанні школярів можуть проявлятися такі додаткові переваги й особливості навчальної діяльності як:

- робота учнів в групах з мережевими партнерами;
- засвоєння загальнокультурних знань, формування світогляду школярів на основі мультимедіа-даних, що отримується ними по телекомунікаційних каналах;
- використання новітніх засобів ІКТ;

- розвиток комунікативної письмової мови у школярів.

Під час роботи над навчальним проектом активно використовується спостереження, висуваються гіпотези, йде експериментальна перевірка, збільшується науковий світогляд. Результат виконання проекту повинен бути „відчутним”, тобто, якщо спочатку була теоретична проблема, то повинно бути конкретне її вирішення, якщо практична – конкретний результат, готовий до використання. Готовий проект повинен пройти захист, і його можна розцінювати як форму контролю.

Крім того, використання подібних педагогічних технологій сприяє організації спільної роботи декількох учителів, об'єднанню навчальних і позашкільних форм роботи, зміні змісту загальної освіти, пов'язаній з якісно новим доступом учнів до світових інформаційних ресурсів, використанню засобів ІКТ як інструменту практично в усіх шкільних навчальних дисциплінах.

До освітнього проекту школяр може підключитися самостійно, якщо він вже знайомий з телекомунікаційними системами та вміє використовувати відповідні засоби ІКТ. Під час реалізації методу проектів уся проектна діяльність спрямована на учня, і не так важливо, зустрічається він з нею в школі або вдома. Самостійність у виборі навчальної траєкторії дозволяє школяру вийти на новий, більш високий рівень роботи з інформаційними та комунікаційними технологіями та розглядати їх як інструмент пізнання й саморозвитку, що, у свою чергу, сприяє прояву соціальної активності учня.

Існуючий досвід застосування подібних методів у загальній середній освіті свідчить про наявність нових форм організації навчального процесу, спроби інтеграції мультимедійного матеріалу, представленого в телекомунікаційних мережах, з існуючим навчальним матеріалом багатьох шкільних предметів системи загальної освіти, високій педагогічній ефективності створення простих засобів ІКТ в результаті колективної пошукової та освітньої діяльності школярів.

Слід також зазначити, що доцільність практичного застосування таких проектів доводить істотний дидактичний потенціал сучасних телекомунікаційних систем і відповідних засобів ІКТ, що використовуються в навчанні школярів.

Метод інформаційного ресурсу. Робота учнів із книгою, підручником, довідковою, науково-популярною та навчальною літературою в дидактиці вважається одним з найважливіших методів навчання. Нині до цих джерел можна повною мірою додати й

електронні видання та ресурси. Головна перевага полягає в можливості для учня багаторазово опрацювання даних та відомостей в доступному для нього темпі і в зручний час. Навчальна література та мультимедіа-засоби успішно виконують усі дидактичні функції: навчальну, розвиваючу, виховну, спонукальну, контрольнo-корекційну. Найбільшого поширення отримали два види роботи з інформаційними ресурсами: на уроці, під керівництвом учителя, самостійна робота з метою закріплення і засвоєння знань.

Метод роботи з навчальною літературою та НЕВ ефективно застосовується в школі. Проте, в умовах інформаційного вибуху значення навчальної літератури доводиться увесь час переглядати.

Для інформаційних технологій мережі, що швидко розвиваються, ця проблема стає надзвичайно актуальною. Крім того, комерціалізація Інтернет сприяє появі на ринку друкарської продукції низької якості. Це положення ставить учителя перед великою проблемою: на які інформаційні ресурси спиратися при поданні навчального матеріалу, що рекомендувати учням для самостійного вивчення та закріплення знань.

Ще одним важливим чинником виступає те, що сучасні гіпермедіа-технології, реалізовані в мережі Інтернет, дозволяють зв'язувати між собою розрізнені мультимедіа-дані, що знаходяться на різних серверах, систематизувати їх, створюючи тим самим цілісний інформаційний ресурс, розміри якого можуть бути, в принципі, не обмежені.

Таким чином, завдання учителя, що використовує метод інформаційного ресурсу, – дібрати потрібні ресурси й зорієнтувати в них школярів.

Основні відмінності цього методу від стандартних методів програмованого навчання та методу роботи з літературою полягають в наступному:

- використовувані НЕВ знаходяться на різних серверах в мережі Інтернет;
- кількість інформаційних ресурсів і зв'язків між ними може бути практично необмеженою;
- система подання даних за допомогою гіпертексту дозволяє учню знаходити власну траєкторію проходження навчального матеріалу, поглиблювати та розширювати знання за своїм бажанням і можливостям;
- гіпермедіа-технології, що використовуються в мережі Інтернет, дозволяють, при необхідності, вбудовувати в навчальний матеріал ілюстрації, анімацію, відеоролики, озвучувати дані.

В ході роботи учні виявляють навички, які є ключовими для інформаційно-комунікаційно-технологічної компетентності, відомими під назвою "велика сімка". Вони показують, як універсальні навички пошуку та перетворення даних з допомогою комп'ютера та інших засобів ІКТ можуть бути інтегровані в систематичний процес, орієнтований на розв'язування практичного завдання. До цього переліку відносять: визначення (ідентифікація даних) – визначити умову задачі, ідентифікувати необхідні дані; управління – виявити всі можливі джерела даних та відібрати серед знайдених ті, що найбільш відповідають проблематиці задачі; пошук даних – знайти необхідне джерело даних та знайти необхідний матеріал всередині джерела; інтеграція – порівняння та співставлення відомостей із різних джерел, подавати одержані результати належним чином; оцінка – знайдені дані відповідають критеріям відбору та вірно оцінені ресурси затрачені на цей пошук; створення – розв'язання задачі на основі наявного матеріалу або створення нових даних; передавання даних – передача повідомлень або відомостей з використання сучасних ІКТ.

Основна мета використання методу інформаційного ресурсу полягає в закріпленні та розширенні теоретичних знань шляхом орієнтації школяра у величезній кількості найрізноманітніших даних, які йому потрібні та задовольняють його пізнавальні потреби.

Діяльністю учня при використанні методу інформаційного ресурсу керує учитель (повідомлення конкретних знань, підбір і систематизація інформаційних ресурсів з метою закріплення та розширення знань, а також проведення контролю знань учнів). Це визначає навчально-контролюючу діяльність учителя.

До недоліків методу інформаційного ресурсу можна віднести значні витрати часу як з боку учителя, пов'язані зі збором і структуризацією НЕВ, підвищеною вимогою до якості використовуваних засобів ІКТ в процесі навчання, одноманітність ресурсів (схожий інтерфейс і навігація), так і з боку учня: навігація, перегляд, читання тощо.

Досить ефективним методом навчання, реалізація якого доцільна з використанням засобів ІКТ, є дидактична гра. Існує низка важливих особливостей, які необхідно враховувати при використанні методу ігор в інформатизованому навчанні школярів. При організації якої на уроці з використанням засобів ІКТ важливо продумати, в якому темпі вона проводитиметься. Гра має бути динамічною, тому недопустимі поверхневі пояснення і велика кількість зауважень дисциплінарного характеру. Необхідно добре

володіти методикою проведення ігрових вправ, чітко усвідомлювати їх мету, дотримуватися певного темпу, надаючи школярам відносно велику самостійність.

Дидактичні ігри, що проводяться з використанням засобів ІКТ, можуть вирішувати різні навчальні завдання. Одні допомагають формувати і відпрацьовувати в учнів навички контролю і самоконтролю. Інші, побудовані на матеріалі різного ступеня складності труднощі, дають можливість здійснювати диференційований підхід до навчання школярів з різним рівнем знань.

Через гру учень пізнає навколишній світ і самого себе, вчиться аналізувати, узагальнювати, порівнювати. Наочність, піднесена в ігровій формі, сприяє конкретизації матеріалу, що вивчається. Ігровий прийом, що використовується на уроках, повинен знаходитися в тісному зв'язку з використовуваними засобами ІКТ, з темою уроку, з його завданнями, а не носити виключно розважальний характер.

Гра стимулює формування, окрім партнерських стосунків, почуття внутрішньої свободи, відчуття дружньої підтримки та можливості надання, у випадку необхідності, допомоги своєму партнерові, що сприяє зближенню учасників, поглиблює їх взаємовідносини. Вона дозволяє пом'якшити прояв авторитарної позиції вчителя, вирівнює в правах усіх учасників. Це дуже важливо для отримання соціального досвіду, у тому числі взаємовідносин з дорослими людьми. Наявність певних ігрових обмежень розвиває здібності учня до довільної регуляції діяльності на основі підпорядкування поведінки системі правил, що регулюють виконання ролі. У грі дитина натрапляє на цілий набір різних правил, які йому необхідно зрозуміти, свідомо прийняти, а надалі, незважаючи на труднощі, що моделюються в ході гри, неухильно виконувати.

У школяра, починаючи з молодшої школи, чітко проявляється ігровий дефіцит – дитина на уроці не знаходить можливості для задоволення потреб. Тому, даючи школяру можливість брати участь в серії ролевих і ділових ігор, учитель активізує його, змінює мотивацію дитини на особисто значиму.

У старших класах школи гра із застосуванням інформаційних і комунікаційних технологій розглядається як можливість учнів перевірити свої сили й готовність до реального життя після закінчення школи. Найбільшу можливість для цього надають ділові ігри. Змістовна сторона гри залучає учасників до життя. Гра дозволяє учасникам "робити помилки" й, аналізуючи їх, бачити

причини та наслідки таких дій. Це повною мірою відповідає потребам школярів "бути дорослими".

5.4. Індивідуалізація та диференціація навчання на основі застосування засобів інформатизації освіти

Використання засобів інформаційних і комунікаційних технологій в системі загальної освіти призводить до підвищення ефективності навчання внаслідок зміни рівня його індивідуалізації та диференціації, використання додаткових мотиваційних важелів.

У багатьох випадках використання сучасних засобів ІКТ створює можливість для диференціації процесу навчання школярів за рахунок використання засобів і технологій вибору завдань різного рівня, організації самостійного опрацювання тем курсу успішним школярів і поверненню до недостатньо вивченого матеріалу відстаючими учнями. Враховуючи можливі чинники індивідуалізації та диференціації навчання, засоби ІКТ, які обґрунтовано застосовуються в системі загальної освіти, сприяють організації особистісно-орієнтованого навчання.

Одне з центральних місць в теорії особово-орієнтованого навчання займає поняття "особа". Згідно визначення, *особою* є індивідум, що досяг високого рівня духовного розвитку та високого рівня інтелекту, має розвинене мислення; це творчо діюча людина, здатна використати логіку свого мислення для формування знання, здатна, відповідаючи за наслідки, управляти собою й зовнішніми обставинами. Конкретна особа розглядається як сукупність стабільних, тривало існуючих характеристик.

Особистісно-орієнтована освіта розглядає учня як основну цінність усього освітнього процесу; сприяє створенню умов для формування та прояву особистих якостей учнів, розвитку їх мислення, становлення творчої, активної, ініціативної особи, задоволення пізнавальних і духовних потреб учнів, розвитку їх інтелекту, соціальних і комунікативних здібностей, навичок самоосвіти, саморозвитку; орієнтована на потребу суспільства у фахівцях, здатних самостійно отримувати знання, здатних до перекваліфікації й адаптації в нових соціальних умовах.

Основною метою особистісно-орієнтованої освіти є створення умов, що забезпечують :

- мотивацію до навчання та розвитку особистості школяра, його інтелектуальності та духовності;
- гуманне відношення до учня.

Дидактичними принципами особистісно-орієнтованого навчання в умовах використання засобів ІКТ в системі загальної освіти є наступні принципи:

- принцип самоцінності індивідуума;
- принцип визначеності школяра як активного суб'єкта пізнання;
- принцип соціалізації учня;
- принцип опори на суб'єктивний досвід школяра;
- принцип орієнтації на саморозвиток, самонавчання, самоосвіту учня;
- принцип обліку індивідуальних психофізіологічних особливостей учня;
- принцип розвитку комунікативних здібностей учня.

Принцип самоцінності індивідуума базується на гуманному відношенні до учня, на визнанні самоцінності індивідуума в якості носія суб'єктивного досвіду, на розвитку та збереженні його самобутності, індивідуальної свободи, на розкритті його творчих здібностей, суспільно корисних, унікальних особистих й інтелектуальних здібностей.

Принцип визначеності учня як активного суб'єкта пізнання означає, що, в процесі навчання, педагогічна дія та вибір конкретного засобу ІКТ визначається власною активністю кожного школяра, самостійним вибором цілей, темпу та траєкторії навчання.

Принцип соціалізації учня спрямований на здійснення розвитку соціальних здібностей особи.

Принцип опори на суб'єктивний досвід учня припускає облік суб'єктивного досвіду школяра, що дозволяє максимально індивідуалізувати та диференціювати навчання за рахунок вибору необхідних для конкретного індивідуума педагогічних дій і засобів ІКТ.

Принцип орієнтації на саморозвиток, самонавчання, самоосвіту учня означає, що основним пріоритетом особистісно-орієнтованої освіти є створення умов для самостійної навчальної діяльності школяра, що сприяють його самопізнанню, саморозвитку, самовдосконаленню та самоосвіті.

Принцип обліку індивідуальних психофізіологічних особливостей учня спрямований на всебічне врахування здібностей, бажань, мотивів, інтересів і переваг учнів. Реалізація засобів ІКТ для загальної освіти ґрунтується на максимальному врахуванні наступних індивідуальних психофізіологічних особливостей школяра, його індивідуальних особистих властивостей:

- темпераменті та вольових якостях;
- особливості мислення;
- особливості сприйняття, пам'яті, уваги;
- мотивації;
- самооцінку;
- рівні домагань.

Принцип розвитку комунікативних здібностей особи дозволяє формування умінь цінувати та поважати оточення, відноситися гуманно до інших людей, умінь спілкуватися, відстоювати свою позицію, зважаючи на думку партнерів.

Практична реалізація принципів особистісно-орієнтованого навчання в системі загальної освіти, що здійснюється в умовах використання засобів ІКТ, базується на наступних критеріях:

- критерій гуманного відношення до школяра, визнання його самооцінки;
- критерій індивідуалізації та диференціації навчання;
- критерій створення умов, що забезпечують виникнення власної активності учнів;
- критерій забезпечення умов, що сприяють самопізнанню, саморозвитку, самовдосконаленню та самоосвіті учня;
- критерій обліку суб'єктивного досвіду кожного школяра;
- критерій організації комунікативної та соціальної діяльності учня;
- критерій забезпечення об'єктивності контролю та виміру результатів навчання;
- критерій доцільності використання можливостей засобів ІКТ у шкільному навчанні;
- критерій комплексного використання можливостей засобів ІКТ при проведенні різних уроків, в ході виконання різноманітної навчальної діяльності.

5.5. Використання засобів комунікацій для міжособистісного спілкування у процесі навчання

Міжособистісне спілкування школярів між собою й їх спілкування з педагогом може здійснюватися з використанням сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій. Основне спілкування з використанням таких засобів і технологій повинне відбуватися в режимі самостійної індивідуальної діяльності кожного учня. Найбільш яскравими та важливими формами міжособистісного спілкування школярів, що демонструють переваги використання засобів ІКТ в такому спілкуванні, є

навчальні телекомунікаційні проекти та створюванні в їх рамках навчальні телеконференції. Розглянемо їх детальніше.

Навчальна телеконференція є ефективною активною формою навчальної діяльності. Вона дозволяє школярам самостійно формувати свій погляд на події, що відбуваються, усвідомлювати багато явищ і досліджувати їх з різних боків, вирішувати поставлені проблеми спільними зусиллями, ставити один одному питання, ділитися своїми ідеями, колективно брати участь у проектній і дослідницькій діяльності.

Основним елементом будь-якої телеконференції є процес обговорення певного питання та формулювання певного судження. Відмінною рисою телеконференції є використання інформаційних і, особливо, телекомунікаційних технологій для організації зв'язку віддалених один від одного учасників обговорення. Навчальною телеконференцією можна назвати у тому випадку, якщо в її рамках усвідомлено формується навчальне завдання, яке визначає усі технічні, технологічні й організаційні рішення, що приймаються.

Навчальна телеконференція, на відміну від звичайної конференції, що допускає особисту присутність учасників, істотно розширює освітні можливості, пропонуючи школярам і педагогам специфічні форми спілкування.

Відсутність жорстких часових і просторових обмежень дозволяє виступити всім, хто бажає, без обмеження у будь-який момент часу проведення телеконференції. В учасників такої конференції з'являється можливість підготувати більш зважене, продумане повідомлення з конкретного питання, аргументовано обґрунтувати свою думку та подати її в найбільш лаконічному вигляді. Внаслідок чого, відбувається розвиток культури рефлексії людини, її критичного мислення. Учасники починають критично й конструктивно оцінювати свої успіхи та труднощі. Відбувається розвиток самосвідомості та творчості, які є важливими для навчання і виховання школярів.

Для проведення телеконференцій в умовах школи можуть бути використані різноманітні спеціалізовані сервіси мережі Інтернет: традиційна електронна пошта, поштові списки, телеконференції.

Відмітимо, що в звичайному значенні слово конференція – це процес обговорення деяких проблем декількома учасниками. Телеконференція – конференція, що проводиться між віддаленими учасниками за допомогою телекомунікаційних технологій.

Існують декілька способів організації телеконференцій (дискусій) за допомогою різних телекомунікаційних технологій:

- власне технологія телеконференцій, створена у вигляді окремого сервісу мережі Інтернет;
- технологія проведення телеконференцій з використанням списків розсилки. Списки розсилки – перевірені засоби для доставки даних, проте, вони не призначені для організації зворотнього зв'язку (обговорення повідомлень, що відправляються);
- технологія проведення телеконференцій з використанням чатів та форумів;
- технологія проведення телеконференцій з використанням електронних дошок оголошень (BBS – англ. Bulletin Board System).

Виділимо основні дидактичні функції телеконференції як засобу навчання школярів. Будь-який учасник навчальної телеконференції може:

- послати своє повідомлення, висловивши в ньому свою думку з приводу теми, що обговорюється предмета. Після розміщення його на сайті, де транслюється конференція (чи в спеціальній ділянці повідомлень), воно відразу ж потрапляє у поле зору всіх учасників і, можливо, зможе викликати повідомлення у відповідь;
- поставити свої питання учасникам телеконференції. Але, оскільки телеконференція має чітко навчальну спрямованість, то, відповідно, ці вимоги переносяться й на питання (й інші повідомлення) учасників;
- відповісти на питання інших учасників і модератора, висловлюючи свою думку або посилаючи відомості іншим;
- читати повідомлення інших (кожен учасник навчальної телеконференції може читати усі повідомлення, що прийшли та були розміщені до цього моменту, або, вибірково, по одному з тематичних напрямів);
- брати участь в дискусії (при цьому важливо, не упускаючи предмет обговорення із виду, лаконічно, зрозуміло та досить аргументовано виразити свою думку; повідомлення має бути коректним і допускати можливість подальшого обговорення);
- розвивати свої пізнавальні можливості, набувати нові знання. Виходячи зі своєї специфіки, навчальна телеконференція містить такий об'єм матеріалу з даної теми, який може бути використаний в цілях освіти та розвитку школярів;
- розсилати свої повідомлення на адресу учнів або учителя у будь-який час у рамках телеконференції. Це дозволяє

заздалегідь добре продумати зміст свого повідомлення і написати його в сприятливих умовах;

- одночасно брати участь в обговоренні відразу декількох тематичних напрямів;
- заявити про себе, про свої ідеї не лише вузькому колу осіб (навчальні телеконференції, розміщені на сайтах мережі Інтернет або в спеціальних ділянках повідомлень інших телекомунікаційних мереж, може відвідувати велика кількість зацікавлених користувачів, що не є безпосередніми учасниками телеконференції).

До характерних особливостей використання цього методу в навчанні школярів з використанням інформаційних і телекомунікаційних технологій слід віднести поділ усього класу на неформальні підгрупи по 2-5 школярів. У такій підгрупі учень, як член неформального об'єднання, наближається до соціальної мікрогрупи, яка сильніше впливає на особу, ніж увесь клас. Мала група вимагає більш активної індивідуальної участі від кожного школяра, незалежно від його особливостей.

Цікавим є взаємодія школярів у віртуальному середовищі, де кожна підгрупа прихована під своїм віртуальним ім'ям. Це дозволяє надати більше свободи для учасників телеконференції, оскільки вони "бачать" один одного тільки через повідомлення. При груповій діяльності малими колективами найбільш суттєвим стає не успіх окремого школяра, а успіх, який досягається внаслідок групового стилю діяльності і взаємодопомоги. Одночасно це спонукає до активної участі кожного учня в роботі малої групи.

В процесі проведення навчальної телеконференції на базі використання комунікаційних технологій створюється специфічне навчально-пізнавальне середовище, основними характеристиками якого є:

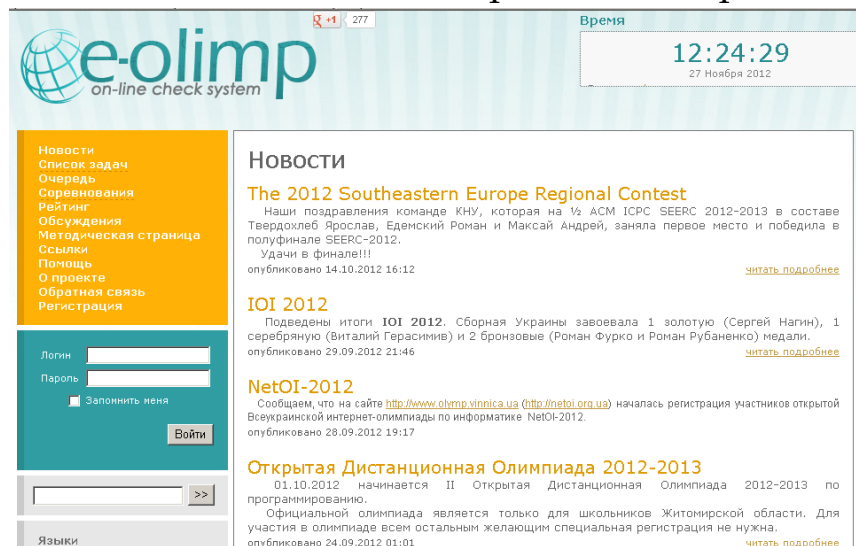
- *інтерактивність*, що характеризується як активна взаємодія усіх учасників навчання один з одним і з мережевими інформаційними ресурсами, які підтримуються як на технічному, так і на методичному рівні;
- *інформативність* – насиченість середовища даними, організованість і зручність користування цим інформаційним середовищем за допомогою спеціальних технологічних прийомів і засобів ІКТ;
- *відкритість* – навчально-пізнавальне середовище є відкритим до інформаційних повідомлень і спілкування з іншими учасниками конференції;

- **оперативність** забезпечена високою швидкістю обміну повідомленнями, можливістю контролювати процес навчання, підтримувати зворотний зв'язок з школярами та вчителями, регулярно оновлювати дані про хід конференції, швидко коригувати їх при необхідності та надавати до них доступ користувачам у будь-який, слухний для них час;
- **інтегративність** передбачає можливість інтеграції цього середовища із системою загальної освіти як на рівні змісту, так і на рівні організації.

5.6. Інформатизація контролю та діагностика результатів навчання

Засоби інформаційних і комунікаційних технологій все частіше застосовуються в школах для автоматизації процесів контролю та вимірювання результативності навчання

школярів. Учителі використовують, як спеціально розроблені засоби, спрямовані на педагогічні виміри з використанням



комп'ютерної техніки, так і контрольно-вимірювальні підсистеми навчальних електронних видань і ресурсів, що використовуються в школах. Створюючи та використовуючи комп'ютерні засоби автоматизації педагогічних вимірів, важливо розуміти, що усі ці засоби та методи їх використання сильно варіюються, залежно від цілей вимірів і контролю.

Сучасні вимірювальні матеріали та засоби вимірів все частіше називають тестами. Цей термін використовується практично завжди, коли йде мова про застосування інформаційних і комунікаційних технологій в автоматизації вимірів. Сучасне поняття тестів досить широке та включає практично усі вимірювальні матеріали, які використовуються в школі, незалежно від їх форми і змісту.

Загальний інтерес до подібного способу оцінювання знань зумовили його позитивні сторони:

- висока міра формалізації й уніфікації процедури тестування;

- можливість одночасного проведення тестування на декількох комп'ютерах;
- можливість організації дистанційного тестування за допомогою локальної комп'ютерної мережі або через глобальну інформаційну мережу Інтернет.

Тести, як правило, застосовуються з метою *контролю*. У цьому випадку з їх допомогою визначають якість знань учнів, що закінчили вивчення теми, одного або декількох навчальних курсів.

Окрім цього, застосування тестів можливе і, безпосередньо, *в ході навчального процесу*. В цьому випадку робота з тестовими матеріалами реалізується у вигляді практичної самостійної роботи учнів і дозволяє реалізувати навчання по принципах "навчання аналогічно" та "навчання на власних помилках".

Тестові матеріали можуть служити інструментарієм для досягнення цілей *діагностики*. У цьому випадку, залежно від результатів тестування проводяться деякі змістовні, методичні або організаційні заходи, здатні позитивно позначитися на якості навчання.

Окрім цього, в процесі інформатизації можуть враховуватися також і групи тестових матеріалів, сформовані за їх призначенням. У такі групи збираються:

- *тести інтелекту*, які використовуються для аналізу рівня розвитку пізнавальних процесів і функцій мислення школярів;
- *тести здібностей*, які використовуються для оцінки можливості в оволодінні школярами різними видами діяльності;
- *тести досягнень*, за допомогою яких оцінюють розвиток знань, умінь, навичок учнів за результатами навчання;
- *тести особи*, що служать для оцінки емоційно-вольових якостей школяра.

При цьому з усіх видів тестів, які використовуються в загальній середній освіті, найчисленнішими та найпоширенішими є тести досягнень.

При використанні засобів ІКТ, направлених на автоматизацію педагогічних вимірів, необхідно враховувати один з двох основних підходів для вимірювання результатів навчання школярів і оцінки досягнення ними вимог державних стандартів загальної освіти. Перший з них, *нормований підхід*, припускає порівняння школярів один з одним за рівнем засвоєння певного матеріалу в рамках затверджених норм виконання завдань. Другий, *критеріальний*

підхід, допускає порівняння освітніх досягнень школярів зі змістом курсу або критерієм, у вигляді вимог до результатів навчання.

Тестові завдання, що входять в зміст засобів ІКТ, повинні відповідати системі специфічних вимог, в які, в першу чергу, входять вимоги предметної чистоти змісту, визначеності, вірогідності, однозначності, простоти, надійності, правильності форми, локальної незалежності, технологічності й ефективності.

Розрізняють змістовну та функціональну вірогідність. **Змістовна вірогідність** – відповідність тесту змісту контрольованого навчального матеріалу. **Функціональна вірогідність** – відповідність тесту оцінюваному рівню діяльності.

Виконання вимоги **визначеності (загальнодоступності)** тесту потрібне не лише для розуміння кожним учнем того, що він повинен виконати, але й для виключення правильних відповідей, що відрізняються від еталону.

Вимога **простоти** тесту означає, що тест повинен мати єдине завдання одного рівня та не повинен складатися з декількох завдань різних рівнів засвоєння.

Однозначність визначається як подібність оцінки якості виконання тесту різними експертами.

Поняття **надійності** тестування визначається, як вірогідність правильного виміру рівня засвоєння. Вимога надійності полягає в забезпеченні стійкості результатів багаторазового тестування одного й того ж школяра.

Побудова комп'ютерних систем автоматизації тестування на базі засобів ІКТ, як правило, відбувається з врахуванням наступних етапів:

- розробка тестових завдань по окремих шкільних дисциплінах і окремих темах;
- розробка структури тестових завдань;
- застосування різних підходів до діагностики результатів навчання школярів;
- визначення та застосування критеріїв відбору змісту тестових завдань;
- виявлення особливостей застосування систем тестового контролю знань в навчанні, прогнозуванні, контролі;
- виявлення прийомів і градацій для визначення оцінки, що отримується школярами в результаті тестування;
- дослідження можливих шляхів інформатизації й автоматизації тестового вимірювання результатів навчання;
- побудова контрольно-вимірювальних засобів ІКТ, їх апробація та доопрацювання;

- формулювання рекомендацій по практичному застосуванню контрольньо-вимірювальних засобів ІКТ у рамках загальної освіти.

Основними перевагами завдань, що представляються в тестовій формі, у порівнянні з традиційними завданнями та питаннями, являються стислість, логічна структурованість, стандартизованість й єдина, відносно проста, процедура проведення тестування та оцінки його результатів. Саме ці переваги роблять тести найбільш придатними для оцінки результатів навчання школярів і перевірки відповідності цих результатів вимогам державних стандартів освіти. Подібні форми подання тестових завдань максимально спростили їх формалізацію та дозволили створити засоби ІКТ, автоматизуючі процеси педагогічного контролю та вимірювання.

Сьогодні найбільш розповсюдженими формами комп'ютерних вправ є тести навчальних досягнень. Вони мають такий вигляд:

- тест з одним вибором, коли потрібно вказати єдину правильну відповідь з переліку запропонованих;
- тест з множинним вибором, коли потрібно набрати визначену множину тверджень, що відповідають визначеному принципу;
- дискримінаційний вибір, коли необхідно вилучити (викреслити) елементи, що не відповідають логіці питання;
- тест із множинним вибором ускладненого, або алгоритмізованого, типу - встановити ієрархію подій, причинно-наслідковий зв'язок, взаємозалежність тощо);
- вправи на адекватне сприйняття навчального матеріалу – вказування основних характеристик на основі наведеного переліку;
- інтегративні закріплюючі завдання, що можуть бути побудовані як синтез усіх перерахованих вище типів.

З цього переліку видно, що основою всіх типів тестів, є досить універсальні бази даних для відображення кожного аспекту навчального матеріалу для його повноти.

При побудові контрольньо-вимірювальних засобів ІКТ необхідно враховувати низку рекомендацій і вимог, обумовлених положеннями сучасної дидактики. При розробці подібних засобів і технологій доцільно передбачити:

- наявність спеціальних засобів для мотивації школярів, підтримки їх уваги і інтересу;
- ступені складності навчального матеріалу, завдань і вправ підсистем контролю й оцінки;

- наявність засобів формалізації та необхідних процедур для полегшення процесів узагальнення;
- наявність підсумкових узагальнюючих схем, які визначаються за результатами контролю та вимірювання знань школярів;
- використання значків й інших спеціальних символів, що забезпечують чітке розрізнення компонентів навчального матеріалу, видів контрольних завдань і вправ;
- супровід теоретичних описів практичними прикладами, побудова контрольньо-вимірювальних матеріалів на основі конкретних прикладів з практики;
- опис зв'язку навчального матеріалу та матеріалу контрольньо-вимірювального характеру з додатковими дидактичними діями й підтримки самостійної пізнавальної діяльності школярів – оглядовими поясненнями нового матеріалу, консультаціями викладачів, відеоконференціями, списками розсилки, форумами тощо;
- доступність і дружність мовного стилю, його орієнтацію на цільові групи учнів;
- простоту навігації по навчальному матеріалу, питаннями та завданнями компоненти контролю та вимірювання рівня знань;
- збереження загальноприйнятих позначень і термінології;
- довідковий режим, що містить визначення усіх використовуваних об'єктів і відношень;
- можливість відміни школярами помилкових дій в ході самостійної роботи, як в ході вивчення змістовного матеріалу, так і в процесі виконання відповідних контрольньо-вимірювальних завдань.

Виділимо аспекти, що позитивно позначаються на ефективності вимірів і контролю під час впровадження інформаційних і комунікаційних технологій в систему педагогічних вимірів. Такі аспекти також повинні увійти до системи підготовки педагогів і співробітників, що займаються педагогічними вимірюваннями. До числа таких аспектів відносяться:

- звільнення учителя від виконання трудомісткої та рутинної роботи з підготовки й проведення персональних педагогічних вимірювань для кожного школяра;
- надання учителеві часу для творчого вдосконалення професійної діяльності;
- забезпечення всебічної та повної перевірки результативності навчання;

- підвищення об'єктивності педагогічних вимірювань і забезпечення їх стандартизації;
- висока міра формалізації й уніфікації педагогічних вимірювань;
- можливість одночасного проведення вимірювань для декількох школярів;
- можливість організації дистанційного педагогічного вимірювання з використанням телекомунікаційних технологій;
- можливість залучення більшої кількості педагогів до створення, ведення та використання бази контрольно-вимірювальних матеріалів;
- оперативність і мультифакторність статистичного опрацювання результатів педагогічних вимірювань.

Можливий негативний ефект від інформатизації педагогічних вимірювань може бути викликаний тим, що :

- швидкість роботи школярів з комп'ютерною технікою в багатьох випадках стає важливим чинником, що впливає на результати педагогічних вимірювань;
- процес роботи школяра за комп'ютером неможливо зберегти в динаміці для подальшого аналізу й оцінки, можливе збереження та фіксація тільки статичного результату його роботи, еквівалентного тому, що може бути відбито на аркуші паперу;
- існуючі стандарти освіти й навчальні програми не фіксують тип техніки та перелік програмного забезпечення, що використовуються у навчанні в системі загальної освіти. Це спричиняє можливість невідповідності добору типу апаратного та програмного забезпечення, що використовується для педагогічних вимірювань і може необґрунтовано вплинути на підсумковий результат;
- у багатьох випадках засоби ІКТ можуть бути відволікаючим чинником, що негативно позначається на об'єктивності педагогічних вимірювань.

Для успішного впровадження педагогічних систем виміру результативності навчання важливе вирішення трьох основних завдань. Перше з них полягає у створенні систем вимірювань, як на змістовному, так і на технологічному рівні. Систем, що ґрунтуються на державному стандарті загальної освіти, що дозволяють визначити рівень досягнень кожного школяра щодо вимог до знань, умінь і навичок, визначених в стандарті. Друге завдання полягає в необхідності обов'язкової підготовки і перепідготовки педагогів до

ефективного використання сучасних систем і засобів педагогічних вимірювань у межах викладання окремої дисципліни. І, нарешті, третє завдання полягає в необхідності вироблення в учнів умінь адекватного відношення до перевірки та самоперевірки результативності навчання.

Питання для самоперевірки

1. Що таке електронне видання?
2. Що таке навчальне електронне видання?
3. Які комп'ютерні засоби навчального призначення можна розглядати як компонент навчального електронного видання?
4. Які критерії можуть лежати в основі класифікації навчальних електронних видань?
5. Наведіть приклади класифікацій навчальних електронних видань.
6. Які види вимог необхідно ставити до навчальних електронних видань?
7. Перерахуйте й опишіть традиційні дидактичні вимоги до навчальних електронних видань.
8. Перерахуйте й опишіть специфічні дидактичні вимоги до навчальних електронних видань, обумовлені використанням переваг сучасних інформаційних і комунікаційних технологій.
9. Які вимоги ставляться до документації, що супроводжує навчальні електронні видання?
10. Опишіть вимоги, що ставляться до навчальних електронних видань, які використовуються на окремих видах навчального заняття.
11. Поясніть поняття "апробація" й "експертиза" навчальних електронних видань. Чим відрізняються ці поняття?
12. Опишіть призначення та технологію апробації навчальних електронних видань.
13. Опишіть призначення, етапи та технологію експертизи навчальних електронних видань.
14. Які характерні особливості проведення заняття в класно-урочній системі з використанням засобів ІКТ?
15. Опишіть особливості методу проєктів як методу навчання школярів, що ґрунтується на використанні інформаційних і комунікаційних технологій.
16. Опишіть зміст й особливості методу інформаційного ресурсу за умови його використання в системі загальної освіти.

17. Якими якостями збагачується навчальний процес завдяки використанню методик дидактичних і ділових ігор, що ґрунтуються на використанні засобів ІКТ?

18. Як інформаційні та комунікаційні технології сприяють індивідуалізації навчання школярів?

19. Опишіть технологію та переваги проведення навчальної телеконференції в рамках навчання школярів.

20. У яких випадках використання інформаційних і комунікаційних технологій сприяє міжособистісному спілкуванню учасників навчального процесу?

21. Яка мета ставиться перед вимірюванням рівня знань, умінь і навичок учнів?

22. Які форми використання засобів ІКТ у вимірюванні результатів навчання школярів ви знаєте?

23. Які переваги та недоліки сучасних комп'ютерних систем педагогічного тестування?

24. Яким вимогам повинні задовольняти педагогічні тестові матеріали для ефективного використання засобів ІКТ у вимірюванні та контролі результатів навчання школярів?

25. Класифікуйте тестові матеріали, що використовуються в межах педагогічних вимірювань з використанням засобів ІКТ.

ТЕМА 6. ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОБОТІ ШКОЛИ

6.1. Інформатизація позанавчальної діяльності школярів

Інформаційні та комунікаційні технології можуть успішно використовуватися для підвищення ефективності позашкільної та позаурочної діяльності школярів, в організації дозвілля учнів. Позашкільна робота у будь-якій школі збагачує шкільне життя учнів, професійну діяльність вчителів і керівництва навчального закладу. У зв'язку з цим, така діяльність, як правило, складається з таких основних компонентів: позашкільна діяльність школярів; позашкільна роботи учителів; системи керування позашкільною діяльністю.

Не слід забувати, що для освітньої установи системи позашкільна робота – невід'ємна частина її функцій. Специфіка роботи пов'язана з тим, що така діяльність здійснюється в позаурочний час та залежить від особистого вибору школяра.

У шкільному колективі є відповідальні за позашкільну діяльність – заступники директора з позакласної або виховної роботи, класні керівники і вчителі.

Невипадково особлива увага має бути приділена інформатизації діяльності школярів після уроків. Процес інформатизації включає створення методичних систем навчання, орієнтованих на розвиток інтелектуального потенціалу учня, на формування умінь самостійного набуття знань, здійснення інформаційно-навчальної, експериментально-дослідної діяльності, різноманітних видів самостійної діяльності по роботі з даними. Актуальність інформатизації позашкільної діяльності школярів пов'язана з тим, що уміння шукати та добирати дані є одним з найважливіших складових стандарту загальної освіти.

Інформаційні та комунікаційні технології по-різному використовуються в різних видах позашкільної діяльності, що класифікується за:

- місцем проведення (класна і позашкільна діяльність);
- часу проведення (урочна і позаурочна діяльність);
- відношенню до вирішення навчальних завдань (навчальна і позаурочна діяльність).

У класі може проводитися як урок, так і позаурочні заняття. Багато уроків проводяться за межами класу (урок природознавства на природі, фізкультура – на стадіоні). Екскурсії, турпоходи проводяться за межами школи і в позанавчальний час.

Неможливо провести аналогію між урочною та позаурочною діяльністю, оскільки під час уроку, безпосередньо, вирішуються поставлені навчальні завдання. Більшість позаурочних занять, такі як гуртки і факультативи покликані вирішувати навчальні завдання. Художні, театральні студії, спортивні секції проводяться в позаурочний час, але можуть бути не пов'язаними або опосередковано пов'язаними з вирішенням навчальних завдань, що відносить їх або до позашкільної, або до позаурочної діяльності школярів відповідно.

Позаурочна робота – складова частина навчально-виховного процесу школи, одна з форм організації вільного часу учнів. Напрями, форми, методи позаурочної (позашкільної) роботи, а також прийоми використання інформаційних і комунікаційних технологій в цьому виді діяльності школярів практично співпадають з напрямками, формами й методами додаткового навчання дітей, а також методами його інформатизації.

Позаурочна робота орієнтована на створення умов для неформального спілкування школярів одного класу або навчальної паралелі, має виражену виховну та соціально-педагогічну спрямованість (дискусійні клуби, вечори зустрічей з цікавими людьми, екскурсії, відвідування театрів і музеїв з подальшим обговоренням, соціально значима діяльність, трудові акції). Позаурочна робота – це можливість для організації міжособистісних стосунків в класі, між школярами та класним керівником з метою створення учнівського колективу й органів учнівського самоврядування. В процесі багатопланової позаурочної роботи можна забезпечити розвиток загальнокультурних інтересів школярів, сприяти вирішенню завдань морального виховання.

Такий вид діяльності тісно пов'язаний з додатковою освітою дітей, коли справа стосується створенню умов для розвитку творчих здібностей дітей і залучення їх до художньої, технічної, еколого-біологічної, спортивної та інших видів діяльності. Додаткова освіта школярів – складова частина системи навчання та виховання дітей і підлітків, орієнтована на вільний вибір і засвоєння учнями додаткових навчальних програм.

Сама додаткова освіта школярів органічно пов'язана з навчально-виховним процесом в школі, позашкільною роботою. Мета додаткової освіти школярів, а значить і позаурочної діяльності – розвиток мотивації дітей до пізнання та творчості, сприяння особистому та професійному самовизначенню учнів, їх адаптації до життя в суспільстві, залучення до здорового способу життя.

Зв'язуючою ланкою між позаушкільною роботою та додатковою освітою дітей виступають різні факультативи, шкільні наукові товариства, об'єднання професійної спрямованості, навчальні курси за вибором. Залежно від цілей і завдань, що вирішуються ними, змісту і методів роботи, їх можна віднести й до тієї чи іншої сфери навчального процесу. Проте слід пам'ятати про те, що додаткова освіта школярів включає реалізацію навчальної додаткової програми за конкретним напрямом діяльності або галузі знань.

Навчальна діяльність – один з основних видів діяльності школярів, спрямований на засвоєння теоретичних знань і способів діяльності в процесі вирішення навчальних завдань. У свою чергу, позаурочна діяльність – це один з видів діяльності школярів, спрямований на соціалізацію учнів, розвиток творчих здібностей школярів у позаурочний час.

Усі перелічені вище види діяльності школярів, незважаючи на наявність індивідуальних специфічних характеристик, тісно пов'язані між собою, що повинно відображатися в розвитку процесів інформатизації відповідних напрямів навчальної діяльності та об'єднанні інформаційних засобів і ресурсів, які використовуються при інформатизації різних видів діяльності школярів.

Враховуючи перераховані особливості, перед учителями ставиться завдання організувати таку позаурочну діяльність школярів, яка базуватиметься на використанні переваг інформаційних і комунікаційних технологій і буде забезпечувати:

- підвищення ефективності та якості позаурочної діяльності;
- активізацію пізнавальної та творчої діяльності школярів за рахунок комп'ютерної візуалізації навчальних даних, включення ігрових ситуацій, можливості управління, вибору режиму позаурочної діяльності школярів;
- поглиблення міжпредметних зв'язків за рахунок використання сучасних засобів опрацювання, зберігання, передачі даних, у тому числі, й аудіовізуальних, при вирішенні завдань різних предметних галузей (автоматизовані, інтелектуальні навчальні системи, що використовуються при організації позаурочних заходів і дозвілля учнів);
- посилення практичної спрямованості знань, отриманих у рамках позаурочних заходів;
- закріплення знань, умінь і навичок в галузі інформатики й інформаційних технологій;

- формування стійкого пізнавального інтересу школярів до інтелектуально-творчої діяльності, що реалізовується за допомогою засобів ІКТ;
- підвищення виховної дії усіх форм позаурочної діяльності;
- здійснення індивідуалізації та диференціації в роботі з школярами;
- розвиток здібностей вільного культурного спілкування школярів за допомогою сучасних комунікаційних засобів.

Основними цілями інформатизації позашкільної та позаурочної діяльності школярів є:

- залучення школи до побудови єдиного інформаційного простору;
- формування у школярів світогляду відкритого інформаційного суспільства, підготовка членів інформаційного суспільства;
- формування відношення до комп'ютера як до інструменту для спілкування, навчання, самовираження, творчості;
- розвиток творчого, самостійного мислення школярів, формування умінь і навичок самостійного пошуку, аналізу й оцінки даних, оволодіння навичками використання інформаційних технологій;
- розвиток пізнавальної та творчої активності учнів;
- формування стійкого пізнавального інтересу школярів до інтелектуально-творчої діяльності;
- розвиток уваги, пам'яті, уяви, сприймання, мислення, кмітливості, креативності;
- підвищення виховної дії усіх форм позаурочної діяльності;
- розвиток матеріально-технічної бази системи загальної освіти;
- організація ефективної інформаційної взаємодії учителів, школярів і батьків;
- розвиток інформаційних ресурсів освітньої установи (створення шкільних сайтів, газет, стендів тощо);
- впровадження засобів ІКТ в соціально-виховну роботу;
- здійснення індивідуалізації та диференціації в роботі з школярами;
- розвиток здатності вільного культурного спілкування;
- навчання методам конструктивної взаємодії та взаєморозуміння;
- всебічний розвиток особистості дитини;
- організація змістовного дозвілля дітей і молоді.

Для досягнення цілей інформатизації позашкільної та позаурочної діяльності школярів необхідно організувати:

- проведення та консультування проектної діяльності;
- доступ до засобів ІКТ, інших ресурсів і надання допомоги в їх застосуванні школярам, учителям і співробітникам шкіл (пізнавальна та розвиваюча діяльність учнів);
- позаурочну діяльність із застосуванням засобів ІКТ (гуртки, предметні лабораторії, організація конкурсів і олімпіад, інші форми виховної роботи);
- роботу шкільних засобів масової інформації із застосуванням засобів ІКТ (оновлення шкільної сторінки в мережі Інтернет, газети, журнали, відео, оформлення кабінетів);
- дозволяти дітей у шкільному комп'ютерному клубі.

У позашкільна та позаурочній діяльності школярів повинні використовуватися спеціалізовані засоби ІКТ, що відповідають вимогам, що ставляться до засобів інформатизації додаткової освіти для дітей.

1. Засоби ІКТ повинні будуватися за принципом безперервного та відносно простого способу оновлення матеріалів і форм їх організації. Матеріал змістовного наповнення засобів ІКТ має бути спрямований на розвиток самостійної діяльності школярів.

2. За формою та змістом засоби ІКТ мають бути розроблені з урахуванням диференціації потреб школярів в системі додаткової освіти, позашкільна та позаурочної діяльності.

3. Функціонування таких засобів ІКТ повинне будуватися з урахуванням досвіду та практичних знань учнів.

4. Засоби ІКТ повинні надавати можливість індивідуально вибирати темп і траєкторію діяльності.

5. Після завершення роботи із засобами ІКТ мають бути отримані вагомі практичні результати та реалізовані особисті цілі школярів. Засоби ІКТ повинні дозволяти отримання максимальних результатів при мінімальних витратах часу.

6. Засоби ІКТ повинні створювати можливість набувати додаткових зв'язків і міжособистісних контактів школярів.

У засобах ІКТ для інформатизації позашкільної діяльності мають бути передбачені підвищені комунікаційні можливості. Такі засоби повинні мати прості й активні посилання на різні комунікаційні простори, ґрунтуючись на системі комунікацій між усіма суб'єктами навчальної системи. Завдяки таким функціям засобу ІКТ можна розвивати різноманітні форми спілкування, що використовуються в рамках позашкільної та позаурочної діяльності школярів, бути

пристосованими до роботи в широкому географічному просторі, мотивувати до спілкування за межами навчальної діяльності.

При проектуванні засобів ІКТ для інформатизації дозвілля позашкільної роботи школярів особливу увагу слід приділити індивідуалізації діяльності учня, передбачивши в засобі ІКТ різноманітність в технічному, змістовному і методичному втіленні можливостей для задоволення різноманітних індивідуальних потреб школярів.

До складу таких засобів ІКТ рекомендується включати завдання, що спонукають до основних етапів практичного навчання; завдання, що вимагають діяльнісного результату, завдання, що ґрунтуються на практиці. Сценарій роботи засобу ІКТ повинен передбачати можливість індивідуального вибору темпу і траєкторії діяльності школярів. Засоби ІКТ для інформатизації дозвілля і позашкільної роботи школярів рекомендується забезпечувати набором інструментів налаштування, що дозволяє відносно просто і безперервно змінювати зовнішній вигляд і характер роботи із засобом ІКТ.

6.2. Методи інформатизації досліджень, що проводяться в школах

Одними з невід'ємних для системи загальної освіти видів діяльності були та залишаються наукові й методичні дослідження, до яких залучені вчителі та співробітники закладів освіти. Як правило, такі дослідження спрямовані на створення нових методів і засобів навчання школярів, пошук нових шляхів організації виховної роботи з молоддю.

Максимально наблизити педагогічний процес до досягнень сучасної науки можна буде тільки тоді, коли вчителі систематично поповнюватимуть свої знання, подаватимуть в систему розрізнені факти, знайомитимуться із спеціальною літературою за своїм фахом, братимуть активну участь у науково-дослідній і науково-методичній роботі. Сучасний педагог який не займається дослідницькою роботою, не зможе підготувати фахівців, здатних займатися наукою або науково-обґрунтованою практичною діяльністю.

Коли йдеться про інформаційні складові науково-дослідної діяльності педагогів, не можна не акцентувати увагу на регулярних доповідях, рефератах і звітах вчителів, контролі та систематизації результатів їх наукової й методичної діяльності. При виконанні подібних проектів відбувається активний процес закріплення наукових досягнень, систематизуються знання, отримані в процесі опрацювання наукової літератури, робляться висновки про

необхідність коригування напрямів професійної діяльності, спрямованої на навчання та виховання школярів.

Виділені аспекти функціонування науково-дослідної сфери діяльності навчальних закладів породжують цілий напрям впровадженнь засобів інформаційних і телекомунікаційних технологій в загальну інформаційну інфраструктуру загальної освіти. В той же час, специфіка інформатизації наукових і методичних досліджень не дозволяє застосовувати до побудови і експлуатації інформаційних ресурсів, задіяних в автоматизації інформаційного опрацювання наукових досліджень, ті ж методи та підходи, які застосовуються в інформатизації навчальної діяльності шкіл. Розглянемо основні складові науково-дослідної і науково-методичної діяльності педагогів, що є важливими з точки зору інформатизації.

Наукові та методичні дослідження можуть зіграти ключове значення у формуванні в педагогів умінь добирати рукописні, друковані та електронні інформаційні матеріали, опрацьовувати їх, складати анотації з критичною оцінкою, стежити за періодичною літературою, що відноситься до проблем досліджень і методичних розробок, бути в курсі вітчизняних і зарубіжних відкриттів у галузі освіти. Крім того, педагогам варто використовувати різні бібліографічні видання, в яких наведені посилання на джерела, що мають відношення до проблеми їх дослідження. В результаті такої роботи, як правило, публікуються власні наукові праці, публікуються методичні розробки та навчальні матеріали для школярів, захищаються дисертації.

У зв'язку з цим, використовувані засоби ІКТ повинні не лише надавати доступ до світових інформаційних ресурсів, що важливо для наукової або методичної діяльності, але й надавати інструментарій для бібліографування, опрацювання, зберігання й обліку інформаційних фрагментів, важливих для досліджень, що проводяться. Крім того, такі інформаційні ресурси та системи повинні мати можливість каталогізованого зберігання усіх документів, що містять проміжні та кінцеві результати наукових і методичних досліджень.

Більшість наукових і методичних досліджень не можуть обходитися без використання спеціалізованих засобів опрацювання та подання даних. В першу чергу, до подібних засобів слід віднести комп'ютерні системи віддаленого й імітаційного моделювання, які дозволяють провести багато експериментальних досліджень і підтвердити висунені теоретичні гіпотези.

В галузі проведення наукових і методичних досліджень у рамках системи загальної освіти є ще одна важлива проблема, що полягає у величезній кількості даних, що постійно оновлюються, і необхідності знайомства з ними як вчителів – так і школярів. Завдяки появі новітніх засобів поширення й обміну даними, таких як мережа Інтернет, кількість нових даних збільшується щодня. В той же час, якість і зміст знань є одним з визначальних чинників, що впливають на хід дослідницької та методичної діяльності в системі загальної освіти.

Телекомунікаційні засоби та системи можуть виявитися корисними при організації віддалених дистанційних взаємодій вчителів у сфері технологій і результатів наукових і методичних досліджень. Електронна пошта, наукові теле- і відеоконференції, тематичні чати, наукові форуми, стрічки новин і дошки оголошень повинні стати невід'ємними інструментами науково-дослідної діяльності педагогів.

Проте, використання відповідних засобів ІКТ повинне враховувати те, що на шляху до сприйманням наукової та методичної літератури можуть зустрічатися досить серйозні перешкоди: у науково-методичних роботах і публікаціях може зустрічатися складний математичний апарат; термінологія, яка використовується в роботах, може бути невиправдано важливою; зміст наукової роботи або публікації не завжди достовірно розкривається в її назві; поняття, наведені в інформаційному джерелі, можуть мати суперечливі визначення.

Збільшення частки використання засобів інформаційних і комунікаційних технологій в науково-дослідній, методичній і педагогічній діяльності сприяє формуванню у викладачів принципів системності, що на практиці сприяє: вербальному відокремленню предмета, що пояснюється; максимальному розкриттю суті предмета, що пояснюється, через причинно-наслідкові, функціональні, структурні та генетичні закономірності; спрощенню встановлених відношень шляхом їх моделювання, ізоляції і абстрагування; встановленню відмінності та відповідності з колишніми знаннями і способами діяльності, а також можливості переходу до них; виділенню параметрів, що змінюються і зберігаються, встановленню зв'язку між ними.

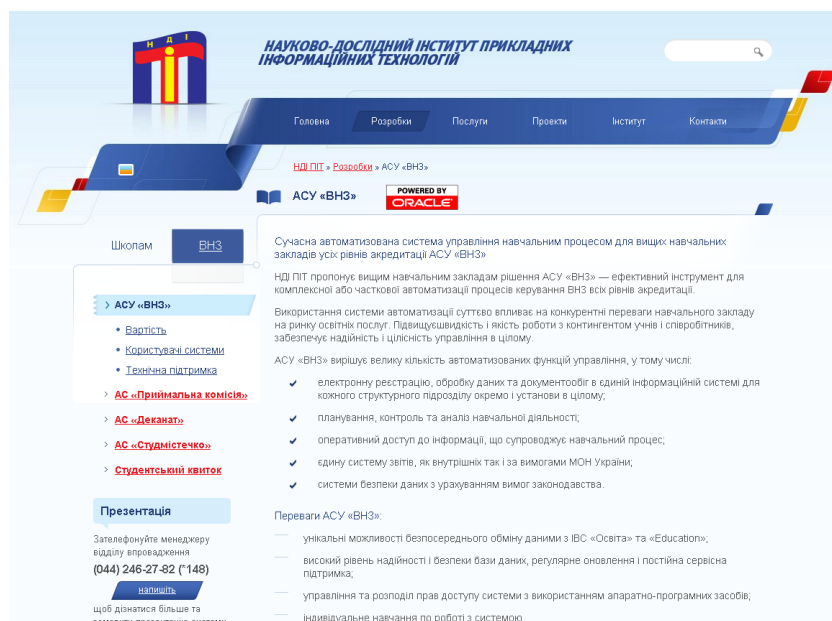
Використання засобів ІКТ у рамках інформатизації науково-дослідної та науково-методичної діяльності працівників системи загальної освіти дозволить: розвинути систему електронних публікацій та електронних періодичних видань наукового профілю з тематики наукових робіт вчителів; створити Інтернет-сервери

наукових шкіл, що є характерними для установ системи загальної освіти; створити віртуальні виставки наукових досягнень, провести семінари та конференції з окремих галузей знань; створити та наповнювати мережеві каталоги наукових бібліотек системи загальної освіти й окремих навчальних закладів, організувати мережевий доступ до фондів бібліотек; організувати наукові та методичні телекомунікаційні конференції з використанням засобів передачі аудіо- і відеоданих у рамках ресурсів і сервісів мережі Інтернет; забезпечити усіх учасників наукових і методичних досліджень засобами оперативного наукового спілкування як між собою, так і з колегами з інших навчальних закладів і організацій; створити телекомунікаційні лабораторії, що забезпечують учасникам наукових і методичних досліджень доступ до устаткування, необхідного для здійснення дослідницької діяльності.

Важливо розуміти, що сучасний учитель зможе знайомити школярів з новітніми засобами ІКТ тільки тоді, коли вивчення, опрацювання та аналіз даних є постійною та невід'ємною частиною наукової й методичної діяльності вчителя.

6.3. Інформатизація організаційно-керівної діяльності в школі

Розвиток засобів ІКТ і більш широке їх впровадження в різні сфери освіти створюють основу для широкого впровадження комп'ютерних



комплексів автоматизації управління навчальними закладами системи загальної освіти. Нині відомо декілька програмних систем, призначених для автоматизації процесів управління навчальним закладом загальної освіти. Велика

частина таких систем підтримує досить обмежене коло функцій, пов'язаних з управлінням навчальним закладом, має власну структуру даних, яка не дозволяє забезпечити горизонтальний (від однієї

установи іншій) і вертикальний (дані для органів управління освітою на рівні міста або району) обмін даними.

В той же час, використання засобів ІКТ в організації і плануванні діяльності навчальних закладів системи загальної освіти сприяє досягненню багатьох переваг, серед яких:

- підвищення ефективності навчального процесу;
- можливість управління з оперативним обліком результатів вже здійсненої діяльності;
- ухвалення ефективніших управлінських рішень;
- підвищення об'єктивності в оцінці діяльності вчителів і учнів;
- ефективніше управління пізнавальною діяльністю учнів;
- можливість вживання обґрунтованих і доцільних заходів, націлених на підвищення результативності навчання;
- оперативний адресний доступ до організаційних даних навчального закладу;
- економія матеріальних і людських ресурсів;
- збільшення вільного часу;
- скорочення об'ємів рутинної роботи.

Останнім часом накопичений великий практичний досвід використання автоматизованих систем управління різними технологічними процесами. Нині системи управління навчальним процесом з'являються в освітніх закладах.

Спочатку засоби ІКТ і автоматизовані системи управління у сфері загальної освіти розроблялися як бази даних по контингенту учнів, кадрам, навчальним планам й іншим даним. Засоби ІКТ, задіяні в управлінні освітньою установою повинні складатися з підсистем: інформаційного забезпечення; технічного забезпечення; математичного і програмного забезпечення; методичного забезпечення; організаційного забезпечення.

Наявність таких підсистем дозволяє сформувати сукупність взаємозв'язаних автоматизованих робочих місць фахівців, які працюють в системі загальної освіти на рівні освітніх установ, територіальних відділів і управлінь освіти.

У процесі інформатизації організаційно-управлінської діяльності навчальних закладів істотну роль відіграють дані "керівного характеру", зміст яких включає декілька основних структурних складових. Серед них:

- відомості, що відображають матеріальні та соціальні параметри діяльності школи;
- дані про норми, нормативи, стимули, що регулюють навчальну, соціальну, культурну й іншу діяльність школи;

- інформаційні матеріали та документи, що описують усі сфери діяльності навчального закладу, зокрема, законодавчі й інші нормативні правові акти та договірні зобов'язання, вказівки керівних органів, дані контрольних актів, тощо;
- відомості про кількісний і якісний склад, рівень підготовки та кваліфікаційне зростання педагогічного колективу, сукупність усіх даних, що характеризують наявний кадровий потенціал;
- відомості про навчальний план і розподіл навантаження;
- відомості про події в житті школи (розклад, періодичні заходи);
- дані про успішність учнів;
- дані про зовнішні зв'язки навчального закладу;
- відомості про навчально-методичне, технічне та фінансове забезпечення навчального закладу;
- відомості про науково-дослідну, методичну й інноваційну діяльність навчального закладу.

Сучасний стан інформатизації загальної освіти в галузі створення та використання автоматизованих систем управління характеризується, в основному, наявністю окремих розрізнених локальних автоматизованих робочих місць по управлінню навчальним процесом в окремих школах.

Засоби ІКТ, що використовуються в управлінні освітньою установою, повинні кількісно і якісно допомагати опрацьовувати наступні дані: обліковий склад контингенту школярів з даними про рівень їх успішності: відомості про результати навчання кожного школяра з кожного предмету (підсумкові та поточні оцінки, дані про перехід до наступного класу), дані з діагностики якості навчання (тестовий контроль знань, умінь, навичок); дані, які можна розглядати як основні параметри процесу навчання: організація навчального процесу (години, специфіка викладання предметів, чисельність класів тощо), кадровий склад і кваліфікація педагогів, матеріальне, дидактичне та методичне забезпечення навчального процесу.

Використання засобів ІКТ в організаційно-управлінській діяльності установ загальної освіти приводить до появи багатьох переваг, а саме:

- для адміністрації школи : оперативне отримання й узагальнення даних про навчальний процес для ухвалення управлінських рішень; ведення алфавітних книг, особистих справ співробітників, учнів, батьків для створення оперативних звітів; моніторинг руху учнів; створення системи

шкільного документообігу; автоматизоване складання звітності для управління освіти;

- для заступника директора, учителів, учнів і батьків: отримання підсумкових і поточних звітів про успішність і відвідуваність, в т. ч. створення власних звітів; доступ до щоденника, в який автоматично виставляються оцінки та зазначаються заборгованість з навчання;
- для учителів-предметників: ведення класного журналу, календарно-тематичних планів, перегляд звітів; ведення індивідуальних портфоліо учителів і учнів, а також портфоліо проєктів, з гнучким налаштуванням прав доступу;
- для усіх учасників навчально-виховного процесу : формування єдиного середовища обміну даними в рамках школи, що покращує взаєморозуміння й співпрацю між усіма учасниками навчального процесу.

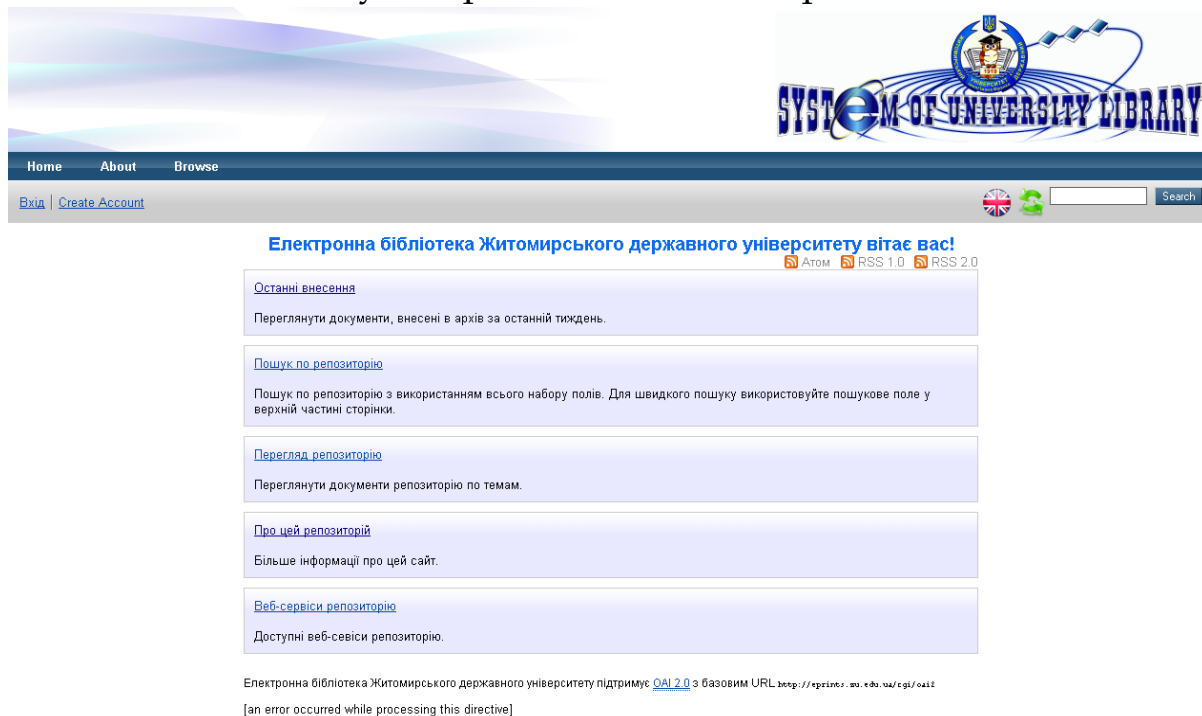
Засоби ІКТ, що використовуються в управлінні освітньою установою, мають бути системою, що побудована на використанні сучасних методів керівництва об'єктом сфери освіти, із застосуванням математичних моделей і методів у процесі ухвалення рішень і створенні необхідної бази даних на основі засобів комп'ютерної техніки та зв'язку, що забезпечує досягнення нової якості в підвищенні ефективності системи загальної освіти.

Вагомою сферою застосування сучасних інформаційних і комунікаційних технологій в діяльності закладів загальної освіти є шкільні й інші бібліотеки. Від якості інформаційного та телекомунікаційного забезпечення бібліотечних ресурсів і рівня їх інформаційної інтеграції з іншими сферами діяльності навчального закладу залежить як якість здійснюваного навчального процесу, так і якість фахівців, що випускаються.

Бібліотека, що входить до складу будь-якого навчального закладу, завжди є каталогізованим сховищем даних і покликана вирішувати наступні основні завдання: *накопичення знань* – збір й опрацювання даних на різних матеріальних носіях; *архівація знань* – довготривале зберігання даних; *бібліографування знань* – опис джерел даних і забезпечення швидкого і багатоаспектного пошуку необхідних відомостей; *перенесення знань в просторі* – поширення даних та відомостей; *трансляція знань в часі* – передача знань через покоління внаслідок зберігання джерел даних.

До останнього часу в роботі більшості шкільних бібліотек лежали технології, що базувалася на операціях з паперовими носіями: книгами, брошурами, науковою періодикою. У сучасних умовах

новітні засоби ІКТ здатні підняти якість роботи бібліотеки навчального закладу на принципово вищий рівень.



Розробка відповідних інформаційних ресурсів повинна задовольняти декільком методологічним принципам, таким як: **принцип комплексності**, що допускає дослідження інформаційного простору школи в соціально-культурному контексті й у рамках різних наукових дисциплін: соціології, педагогіки, бібліотекознавства, інформатики, культурології, теорії документальних й інформаційних потоків; **гуманітарний принцип**, що дозволяє вирішувати проблеми соціального партнерства: бібліотека – суспільство, бібліотека – школа, бібліотекар – читач; **принцип оптимального співвідношення ціннісних орієнтацій людини й конкретного національного, культурного й освітнього середовища**, що робить найважливіший вплив на розвиток інтелектуального потенціалу як суспільства та школи, так й окремої особи.

Можна виділити два основні технологічні етапи, виконання яких забезпечить інформатизацію діяльності бібліотеки. **Перший етап**, теоретичний, має на увазі системний аналіз, концептуальне осмислення структури, напрямів розвитку зовнішніх і внутрішніх інформаційних зв'язків бібліотеки та конкретного навчального закладу. **Другий етап**, технічний, полягає в побудові інформаційно-бібліотечної системи, що забезпечує зберігання даних, пошук і зв'язок окремих підсистем, відповідно до вироблених теоретичних положень.

Очевидно, що розвиток бібліотечного забезпечення діяльності загальної освіти і побудова відповідних засобів ІКТ повинна

відбуватися з урахуванням усієї специфіки навчального процесу школи. Засоби ІКТ дозволяють істотно розширити інформаційний фонд будь-якої бібліотеки. Під електронним **інформаційним фондом бібліотеки** мається на увазі сукупність текстів на електронних носіях. Це можуть бути повнотекстові бази даних, генеровані самою бібліотекою, або інформаційні матеріали та ресурси, що купуються навчальним закладом і зберігаються у бібліотеці на CD - ROM, сервері, у вигляді фонду дискет або в іншій формі. Крім того, сучасна бібліотека може й повинна використовувати з метою обслуговування своїх читачів ті повнотекстові ресурси та їх фрагменти, які є в бібліотеках інших ВНЗ, інших організаціях або у відкритому доступі локальних і глобальних інформаційних комп'ютерних мереж.

Технологія розробки та постійного вдосконалення засобів інформатизації повинна розроблятися одночасно із створенням електронного інформаційного бібліотечного фонду та забезпечувати створення еквівалентного електронного довідково-пошукового апарату такого фонду.

Електронний довідково-пошуковий апарат бібліотеки навчального закладу повинен: відтворювати різні частини та тематичні зрізи бібліотечного фонду, що зберігається; надавати усім читачам можливість орієнтуватися в світових інформаційно-бібліографічних ресурсах; забезпечувати читачам швидкий, комфортний і вичерпний пошук в інформаційних ресурсах бібліотеки в режимі віддаленого доступу.

6.4. Інформатизація праці учителя

З кожним роком праця вчителя стає все складнішою. Змінюється зміст навчальних дисциплін, з'являються нові засоби та методи навчання. У багатьох випадках, підвищення складності праці вчителя пов'язане з зростаючим потоком даних та відомостей, які повинен враховувати вчитель у своїй роботі.

Використання засобів ІКТ у багатьох випадках може привести до автоматизації такої діяльності й скорочення навантаження вчителів. Як наслідок, подібне використання засобів інформатизації в розрахунках, плануванні й адмініструванні педагогічної діяльності позитивно репродукують на ефективності системи навчання учнів.

Якщо більш детально, то використання засобів ІКТ учителями дозволяє ефективніше управляти пізнавальною діяльністю школярів, оперативно відстежувати за результатами навчання та виховання, вживати обґрунтовані й доцільні заходи по підвищенню

рівня учнів і ефективності системи якостей знань учнів, цілеспрямовано удосконалювати методичну майстерність, мати оперативний адресний доступ до організаційних даних, що збираються в навчальних закладах.

Як правило, досить ефективна автоматизація й адміністрування праці учителя може бути здійснена з використанням досить стандартного для навчального закладу набору комп'ютерної техніки. До нього, в деяких випадках, може бути доданий кишеньковий комп'ютер.

Серед програмних засобів, які спрямовані на підвищення ефективності праці вчителя, слід виділити: засоби доступу до інформаційних ресурсів й електронних видань, необхідні учителям для здійснення своєї фахової діяльності, при цьому ці ресурси та видання можуть знаходитися в локальній комп'ютерній мережі школи, зберігатися в електронному бібліотечному фонді або бути опубліковані у всесвітній комп'ютерній мережі; засоби планування змісту і методів навчання; засоби короткого та розширеного опису навчальних і методичних матеріалів, наявних у розпорядженні вчителя, включаючи підсистеми планування використання кожного навчального і методичного ресурсу; засоби планування навчальних занять, позашкільних заходів, самостійної діяльності школярів; засоби автоматизації контролю та вимірювання результативності навчання кожного учня; системи та бази даних, що дозволяють враховувати персональні відомості про кожного учня; системи обліку успішності кожного учня; засоби автоматизації ведення документації та складання звітних документів; телекомунікаційні засоби, що дозволяють налагодити оперативне спілкування з учнями та батьками, засоби повідомлення батьків про процес і результати навчання кожного учня.

Використання перерахованих засобів ІКТ, що становлять основу інформатизації праці вчителя, дозволяє автоматизувати та підвищити ефективність наступних видів діяльності педагога: розрахунок навчального навантаження за певний період часу; складання розкладу занять та позашкільних заходів з урахуванням вимог до навантаження учнів; пошук найбільш актуальних навчальних матеріалів і засобів навчання, що є актуальними в рамках методичної системи підготовки школярів; облік результатів проведення кожного навчального заняття та заміною традиційного класного журналу на його електронну версію, що містить персональні відомості про кожного учня, відвідуваність занять, результати навчання; планування тематики навчальних занять,

використання на них методів і засобів навчання; орієнтація в навчальному та методичному матеріалі, накопиченому вчителем в ході педагогічної діяльності; контроль і вимірювання результативності навчання кожного школяра; оперативне інформування батьків й адміністрації школи з усіх питань, що виникають в ході навчання і виховання школярів; ведення документації та складання звітних документів.

Усі засоби та технології інформатизації, що використовуються в автоматизації праці вчителя, спрямовані на досягнення головної мети – максимального звільнення педагога від виконання рутинних і трудомістких дій, не пов'язаних з безпосереднім спілкуванням з учнями. Завдяки використанню таких засобів і технологій, у вчителя звільняється час і сили, які він може присвятити власному фаховому зростанню, розробці нових навчальних і методичних матеріалів і додатковому навчанню і вихованню учнів.

6.5. Інформаційні технології в роботі з батьками

З кожним роком все більша кількість людей отримує доступ до комп'ютерних телекомунікацій, мережі Інтернет, різними засобами ІКТ. Це пов'язано з масовим поширенням комп'ютерів і програмного забезпечення, збільшенням числа комп'ютерів, що використовуються в домашніх умовах, розширенням галузей фахової діяльності людини, у рамках яких використовуються інформаційні та телекомунікаційні технології.

Якщо раніше людина не мала повноцінного доступу до комп'ютерної техніки та ресурсів мережі Інтернет, то в останні роки вона отримала такий доступ при виконанні своїх фахових обов'язків. Цей факт можна розглядати й як збільшення числа батьків школярів, що використовують інформаційні та комунікаційні технології. Очевидно, що число школярів, у яких батьки мають доступ до інформаційних ресурсів і сервісів мережі Інтернет, росте в геометричній прогресії.

В той же час, інформаційні та телекомунікаційні технології здатні підвищити ефективність взаємодії педагогічного колективу школи з батьками під час навчання й виховання учнів.

В першу чергу, використання телекомунікацій й електронної пошти дозволяє педагогам оперативно інформувати батьків про хід навчання та виховання кожного учня, організовуючи при цьому індивідуальний діалог. Батьки також отримують можливість повідомляти учителів відомості, необхідні для корекції навчання кожного школяра.

Складніші засоби ІКТ дозволяють проводити віртуальні збори батьків. Використання для цих цілей списків розсилки та телеконференцій дає можливість проведення масових заходів і масового інформування батьків без їх зборів і візитів в школу.

Наявність у школи власного сайту в мережі Інтернет надає батькам можливість оперативного отримання відомостей про життя школи, класу, паралелі, розклад занять, про навчальні та позакласні заходи, що проводяться.

Такий режим інформаційної взаємодії не заперечує можливості отримання індивідуальних або конфіденційних даних. На сайті школи може бути реалізована підсистема розділення прав і повноважень користувачів, а кожен батько може володіти своїм акаунтом для входу на такий сайт.

Окрім цього, сайт школи або інших освітніх установ може стати для батьків джерелом даних навчального, методичного або виховного характеру. Із сторінок таких сайтів батьки можуть отримати відомості про методи збереження здоров'я дітей, їх безпеки, правилах поведінки дитини в сім'ї, суспільстві, корисні поради з навчання та виховання учнів.

Телекомунікації дозволяють батькам в реальному режимі часу відстежувати успішність своїх дітей, отримувати відомості про проблеми, що виникають під час навчання та порад, які спрямовані на усунення конкретних проблем у взаємодії з учителем. Використовуючи засоби ІКТ, батьки мають можливість контролювати хід і правильність виконання школярами домашніх завдань, незалежно від навчальної дисципліни.

Поява мобільних інформаційних систем, до числа яких слід віднести мобільні телефони, кишенькові комп'ютери, смартфони та планшети, забезпечені доступом до всесвітньої комп'ютерної мережі, надають батькам і педагогам додаткові можливості для оперативного обміну даними. У багатьох навчальних закладах розвивається сервіс, у рамках якого батьки оперативно інформуються школою про хід і результати навчання кожного школяра. Для цих цілей задіяні електронна пошта і SMS-повідомлення. У багатьох випадках оперативність в інформуванні батьків і педагогів має вирішальний вплив на підвищення ефективності навчання та виховання школярів.

Як правило, віртуальні контакти батьків з школою та батьків між собою формують неформальне спілкування батьків і педагогів, що сприяє комплексності і взаємному зв'язку навчальних і виховних заходів, що реалізуються в школі й удома.

Питання для самоперевірки

1. Поясніть відмінності між позашкільною та позаурочною діяльністю учнів. Наведіть приклади використання засобів ІКТ в кожному виді діяльності школярів.
2. Як телекомунікаційні технології впливають на позашкільну діяльність школярів?
3. Обґрунтуйте позитивний вплив використання інформаційних та комунікаційних технологій на ефективність роботи класних керівників як кураторів позашкільної діяльності школярів.
4. Перерахуйте цілі інформатизації позашкільної діяльності та дозвілля школярів.
5. Наведіть приклади наукових і методичних досліджень, що проводяться в школах. Зазначте можливі результати таких досліджень.
6. Які позитивні чинники характеризують впровадження засобів ІКТ в інформатизацію науково-методичної роботи навчальних закладів?
7. Як використання засобів інформатизації може підвищити ефективність організаційно-управлінської діяльності закладів системи загальної освіти?
8. Наведіть приклади засобів ІКТ, що використовується в школах для автоматизації процесів планування і управління.
9. Які підсистеми задіяні в управлінні освітнім закладом, виділяють в засобах ІКТ?
10. Які переваги отримують різні учасники освітнього процесу при використанні засобів ІКТ в організаційно-управлінській діяльності школи?
11. Які основні завдання стоять перед бібліотекою освітнього закладу?
12. Як інформаційні та комунікаційні технології сприяють автоматизації роботи шкільної бібліотеки?
13. Що змінюється в бібліотеці з появою електронних видань і ресурсів?
14. Перерахуйте засоби ІКТ, спрямовані на інформатизацію й автоматизацію праці вчителя? Як використовуються такі засоби в плануванні й адмініструванні освітньої діяльності?
15. За рахунок чого підвищується ефективність праці вчителя при використанні інформаційних і комунікаційних технологій?
16. Наведіть приклади можливого використання інформаційних і комунікаційних технологій в роботі з батьками. Чому сприяє таке використання?

ТЕМА 7. ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ СИСТЕМИ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ

7.1. Поняття інформаційного освітнього середовища

Створення та накопичення різних засобів ІКТ для навчальних закладів породжує цілу низку проблем педагогічного характеру. Передусім, слід зазначити очевидну відсутність якої-небудь системи в створенні, накопиченні та практичному використанні розрізнених інформаційних ресурсів педагогічного призначення. Як правило, подібні засоби ніяк не пов'язані між собою та не виправдано дублюють одні й ті ж дані. Засоби інформатизації, які використовуються в рамках одного навчального закладу, вимагають принципово різних методичних і технологічних підходів, вимагають істотних знань і умінь школярів, що негативно позначається на ефективності навчального процесу.

Ще однією проблемою, пов'язаною з хаотичністю розробки та використання інформаційних технологій і ресурсів у навчальному закладі, є практична неможливість універсальної підготовки педагогічних кадрів, здатних комплексно використати переваги засобів ІКТ в навчальній, позашкільній і організаційно-педагогічній діяльності.

Необхідне об'єднання в одну уніфіковану систему інформаційних ресурсів і технологій, які використовуються в усіх сферах діяльності навчального закладу системи загальної освіти. Подібна система має бути доповнена загальними однотипними методологічними вимогами та рекомендаціями.

Спроби формування інформаційного освітнього середовища проводяться в багатьох навчальних закладах, проте, як правило, вони зводяться до вирішення технічних проблем взаємозв'язку окремих засобів і технологій інформатизації. Досі не вирішені питання уніфікації змісту та методів, що характеризують використання засобів ІКТ.

На роль подібної системи може претендувати інформаційне освітнє середовище навчального закладу, означуване в багатьох публікаціях як сукупність комп'ютерних засобів і способів їх функціонування, які використовуються для реалізації навчальної діяльності.

Точніше *інформаційне освітнє середовище* можна визначити використанням комп'ютерної техніки програмно-телекомунікаційного середовища, що реалізує єдиними технологічними засобами та взаємозв'язаним змістовим

наповненням якісне інформаційне забезпечення школярів, педагогів, батьків, адміністрацію навчального закладу та громадськість. Подібне середовище повинне включати організаційно-методичні засоби, сукупність технічних і програмних засобів зберігання, опрацювання, передачі даних, що забезпечує оперативний доступ до педагогічно значимих матеріалів і створює можливість для спілкування педагогів й учнів.

Інформаційне освітнє середовище повинне будуватися як інтегрована багатокomпонентна система, компоненти якої відповідають навчальній, позаурочній, науково-дослідній діяльності, виміру, контролю й оцінці результатів навчання, діяльності по управлінню навчальним закладом. Подібне середовище повинне мати варіативну частину, що забезпечує диференціацію усіх можливих користувачів.

Проектування, розробка та використання інформаційного освітнього середовища навчального закладу повинні забезпечувати подальше безперешкодне об'єднання інформаційних освітніх середовищ різних навчальних закладів в єдиний інформаційний освітній простір системи загальної освіти.

Одним з найбільш значущих компонентів середовища є програмно-методичний комплекс, спрямований на інформатизацію навчальної діяльності навчального закладу. Проектування, побудова й експлуатація навчального компоненту повинні здійснюватися в суворій відповідності з великим комплексом вимог і рекомендацій психолого-педагогічного, методичного і технологічного характеру.

Невід'ємним компонентом інформаційного освітнього середовища повинні стати засоби діагностики, оцінки та контролю знань, умінь і навичок школярів й абітурієнтів. Існує низка переконливих аспектів комп'ютеризації діагностики, оцінки та контролю рівня знань учня, відповідних засобів ІКТ в самостійного компонента середовища. До числа таких аспектів можна віднести досить широкий клас комп'ютерних засобів, що застосовуються для автоматизації вимірів і контролю знань та не входять до систем формування навчального компонента середовища.

Однією з істотних сфер діяльності будь-якого навчального закладу, незалежно від рівня акредитації, є наукові та методичні дослідження, в які залучені педагоги, а іноді й учні. Аспекти функціонування науково-методичної сфери діяльності навчальних закладів породжують окремий напрям впроваджень засобів ІКТ. Необхідне виділення у рамках середовища спеціального

компонента, що інтегруватиме розрізнені засоби інформатизації науково-дослідної та методичної діяльності, здійснюваної педагогами. Такі засоби можуть виявитися корисними при організації віддалених дистанційних взаємодій педагогів у сфері результатів наукових досліджень.

Значною сферою застосування засобів ІКТ є організаційно-управлінська діяльність навчальних закладів. У її автоматизації використовуються багато програмних систем й оболонок, таких як плани заняття, системи бухгалтерського обліку, засоби розрахунку навчального навантаження та тарифікації, електронні бази даних про викладачів, школярів, засоби навчання і багато інших. У моделюванні, проектуванні та компонуванні інформаційного освітнього середовища має зміст виділення спеціалізованого компонента, інтегруючого інформаційні ресурси, що автоматизують опрацювання та передачу відомостей у рамках організаційно-управлінської діяльності навчального закладу.

Формування інформаційного освітнього середовища, діяльності навчального закладу, що охоплює усі сфери, створює додаткові умови для всебічного аналізу показників освітнього процесу, дозволяє сформувати цілісне уявлення про стан системи загальної освіти, про якісні та кількісні зміни в ній.

Для створення середовища фахівцями розробляється спеціальна система спеціалізацій для уніфікації інформаційних ресурсів. Такі спеціалізації мають бути враховані при розробці практично усіх засобів ІКТ, призначених для включення в інформаційне освітнє середовище. За своїм змістом подібні спеціалізації є системою вимог, якими, разом з іншими, загальноприйнятими вимогами, повинен володіти інформаційний ресурс для повноцінного входження в інформаційне освітнє середовище навчального закладу. При цьому невідповідність цим вимогам того або іншого засобу ІКТ не є свідченням його низької якості, а лише ускладнює його повноцінну експлуатацію в рамках середовища.

7.2. Навчання в умовах формування інформаційного освітнього середовища

Інформатизація навчального процесу школи при використанні інформаційного освітнього середовища повинна здійснюватися в повній відповідності з особливостями конкретних методичних систем навчання. Інформаційні ресурси, які використовуються в навчальному процесі, мають бути змістовно, технічно та технологічно пов'язані з ресурсами, які використовуються в процесі інформатизації інших сфер діяльності навчального закладу.

При навчанні школярів необхідно враховувати наявність в інформаційному освітньому середовищі навчального компонента, яка містить в собі уніфіковані і взаємозв'язані засоби ІКТ. У зв'язку з цим створення і використання навчального компонента повинні здійснюватися в суворій відповідності з великим комплексом вимог і рекомендацій психолого-педагогічного, методичного і технологічного характеру. Основними вимогами до систем, що входять до складу середовища, являється наявність чіткої методики їх використання в навчальному процесі, фільтрації даних, що надходять до учнів, обов'язкового взаємозв'язку з телекомунікаційними ресурсами інших засобів ІКТ.

Інформаційні ресурси, зібрані в навчальний компонент середовища, повинні відповідати стандартним дидактичним вимогам, що пред'являються до традиційних навчальних видань, таких як підручники, навчальні та методичні посібники. Окрім цього, такі ресурси повинні відповідати специфічним дидактичним вимогам, обумовленим використанням переваг сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій в створенні та функціонуванні компонентів середовища.

З дидактичними вимогами до інформаційних ресурсів навчального компонента середовища тісно пов'язані методичні вимоги, які допускають облік своєрідності й особливості конкретної предметної галузі, можливості реалізації сучасних методів навчання. Ергономічні вимоги до ресурсів навчального компонента інформаційного освітнього середовища будуються з врахуванням вікових особливостей учнів, забезпечують підвищення рівня мотивації до навчання, встановлюють вимоги до зображення даних і режимів роботи конкретних комп'ютерних засобів.

Необхідно також враховувати вимогу, що пред'являється до засобів ІКТ у зв'язку з їх взаємодією у формуванні інформаційного освітнього середовища: навігація кожного інформаційного ресурсу повинна сприяти розумінню учителем або учнем поточного місця розташування в ієрархії інформаційного простору усього середовища, характеру змісту компонентів середовища навчального закладу.

Використання уніфікованих й інтегрованих ресурсів інформаційного навчального середовища дозволяє висловити низку додаткових конкретних методичних рекомендацій, що адресуються як до учителів, так і до учнів.

Робота викладача з навчальними ресурсами середовища повинна розпочинатися з аналізу результатів роботи по вивченню учнями

відповідних тематичних блоків. З цією метою викладач повинен звертатися до ресурсів організаційно-управлінського компонента середовища, що містять відомості про учнів, а також до ресурсів контрольно-вимірjuвального компонента, що забезпечують контроль за якістю вивчення навчального матеріалу школярами. На наступному етапі викладач повинен визначити рівень засвоєння учнями змісту навчального матеріалу, представленого в навчальному компоненті середовища. При цьому можливий індивідуальний підхід, згідно з яким викладач розробляє для кожного учня індивідуальні завдання на підготовку до роботи з електронними ресурсами, такими, що забезпечують, контроль і діагностику. На цьому ж етапі педагогом визначається час, що відводиться на виконання завдань школярами та початок їх роботи з контрольно-вимірjuвальним компонентом інформаційного освітнього середовища.

Залежно від рівня підготовленості учнів до роботи з конкретними інформаційними ресурсами середовища, викладач вибирає вид навчального заняття: традиційний урок, гра, тренінг тощо. Паралельно з цим, учитель зобов'язаний проаналізувати можливості використання в навчальній практиці інформаційних ресурсів, що зібрані в науково-дослідному та позашкільному компонентах середовища. Не виключаються випадки, коли використання подібних ресурсів у навчальному процесі може стати додатковим чинником підвищення його ефективності. Подібний аналіз стає реальним завдяки єдності підходів до побудови і компонування розрізнених ресурсів в єдине інформаційне середовище навчального закладу.

В ході роботи з усіма, ресурсами середовища викладач повинен постійно порівнювати мету та результати вивчення учнями навчального матеріалу, запланованого навчальною програмою відповідно до навчального плану у рамках загальної освіти.

Навчальний компонент середовища взаємозв'язаний із засобами ІКТ, зібраними в організаційно-управлінським компонент середовища, оскільки цей компонент може бути програмним комплексом, що забезпечує повний набір сервісних служб і інформаційних ресурсів, що підтримують навчальний процес.

Практичне впровадження методів організації навчання з використанням основних дидактичних функцій, уніфікованих й інтегрованих засобів ІКТ спричинить можливість використання середовища в якості: засобів навчання, що підвищують ефективність й якість підготовки школярів, організовують

оперативну консультаційну допомогу, програмно-методичне забезпечення комп'ютерної та телекомунікаційної техніки в цілях формування культури навчальної діяльності в навчальних закладах; інструменту пізнання за рахунок формування навичок дослідницької діяльності шляхом моделювання роботи наукових лабораторій, організації спільних навчальних і дослідницьких робіт учнів й учителів, можливостей оперативного й самостійного опрацювання результатів експериментальної діяльності; засоби телекомунікації, формувального уміння та навичок отримання необхідних відомостей з різноманітних джерел, починаючи від колеги за спільним проектом, шляхом оперативного обміну даними, ідеями, планами по спільних проектах, темах тощо, закінчуючи використанням віддалених баз даних; засоби розвитку особистості внаслідок реалізації можливостей підвищення гуманітарного розвитку учнів і формування навичок культури спілкування; ефективного інструменту контролю та корекції результатів навчальної діяльності.

Не слід забувати про ще одну очевидну можливість інформаційного навчального середовища, що застосовується до процесу підготовки школярів. Річ у тому, що з використанням традиційної методології і засобів навчання (підручник, задачник, наочний посібник) темп навчання залежить, в основному, від узагальнених особливостей класу. З використанням можливостей інформаційного освітнього середовища темп засвоєння знань залежить від індивідуальних особливостей учня та збільшується за рахунок організації зв'язку між користувачем й інформаційними ресурсами середовища в реальному часі. При цьому, внаслідок інтеграції й уніфікації, індивідуальному варіюванню й адаптації може бути підданий не лише кількісний, але й якісний склад інформаційних ресурсів, що можуть використовувати учні.

Подібні можливості індивідуалізації навчання з'являються при використанні середовища та реалізації спеціалізованих методів навчання за рахунок візуалізації навчального матеріалу, зберігання великих об'ємів даних з можливістю їх передачі, легкого доступу користувача до відомостей, інформаційно-пошукової діяльності, автоматизації опрацювання результатів експериментальної діяльності, контролю за результатами засвоєння навчального матеріалу, спеціалізованого інтерактивного діалогу.

Побудова інформаційного освітнього середовища навчального закладу та його використання в навчанні та вихованні учнів матиме ефект тільки в разі формування відповідної готовності педагогів до

професійного використання засобів ІКТ. В зв'язку з цим, потрібне формування психологічної готовності педагогічних кадрів й адміністрації навчальних закладів до діяльності з використанням середовища, навчання педагогів і співробітників оперуванню інформаційними ресурсами середовища, навчання фахівців, що забезпечують функціонування окремих компонентів, організація обміну досвідом, проведення конференцій, присвячених розробці й експлуатації середовища в умовах системи загальної освіти.

7.3. Інформаційні технології й проблема збереження здоров'я школярів

На етапі широкого впровадження засобів ІКТ в загальну середню освіту постає питання, розв'язання якого повинно мати пріоритет найвищого ступеня. Йдеться про завдання збереження здоров'я учнів у процесі навчання з використанням комп'ютерної техніки й інших засобів інформатизації, які можуть негативно позначатися на здоров'ї школярів.

Аналіз ергономічних проблем комп'ютеризації стосується не лише технічних засобів, але й програмного забезпечення, яке повинне відповідати вимогам як педагогіки, так й ергономіки. В той же час, з'явилася велика кількість різноманітних навчальних, контролюючих, розвиваючих програм. Як правило, ці програми виконані в різних стилях, слабо пов'язані з шкільними навчальними планами, а деякі містять навіть фактичні помилки.

Проте, досі на практиці відсутня повнота, цілісність і системність в забезпеченні здоров'язбереження учнів. Практично кожен учитель може довго розповідати про заходи, яких він дотримується під час навчання школярів з використанням засобів ІКТ, і практично в кожному випадку, без особливих зусиль, можна знайти достатню кількість неврахованих критеріїв, що негативно позначаються на здоров'ї учнів.

Багатьох проблем в цій галузі вдалося б уникнути, якби кожен учитель організовував процес навчання з використанням засобів ІКТ не на власний розсуд, вибираючи найбільш зручні для нього й не погоджені з колегами заходи по забезпеченню здоров'язбереження, а працював би у жорстких і чітко визначених рамках єдиного вивіреного й апробованого здоров'язберігаючого середовища школи. При цьому навчання, що не шкодить здоров'ю школярів, повинне стати повноправною ланкою загальної системи здоров'язбереження, інтегрованою з аналогічними заходами, що використовуються в навчанні іншими дисциплінами і в позашкільної діяльності школярів.

Необхідно враховувати, що формування здоров'язберігаючого середовища відбувається на тлі того, що звичайна уніфікація освітніх установ змінилася різноманітністю їх видів, варіативністю навчальних планів і програм, впровадженням нових методик освіти та виховання. В основі нових підходів до навчання лежать проблеми розвитку особистості, глибшого обліку пізнавальних інтересів і здібностей молоді.

Кінцева мета усіх, без винятку, нововведень, які здійснюються в сучасній школі, полягає в створенні механізмів стійкого розвитку якісно нової моделі освітньої установи, що забезпечує комплекс умов для формування гармонійно розвиненої, соціально активної, творчої особистості, що відповідає соціальному та регіональному замовленню. У таких умовах основним завданням навчального закладу є підвищення якості освіти. Досвід показує, що вирішення цієї задачі можна здійснити через методичну, загальноосвітню, виховну і здоров'язберігаючу діяльність.

Важливо звернути увагу на те, що одним з основних завдань є збереження та розвиток здоров'я дітей у навчально-виховному процесі. Програма розвитку освітнього закладу повинна включати створення здоров'язберігаючої програми розвитку, створення виховних і здоров'язберігаючих програм предметів.

Заходи здоров'язбереження під час навчання з використанням засобів ІКТ повинні, з одного боку, опрацьовуватися з урахуванням специфіки дисциплін і психолого-вікових особливостей учнів усіх вікових груп, з іншого боку, бути невід'ємною ланкою загального здоров'язберігаючого середовища школи.

Зокрема, формування та розвиток здоров'язберігаючого середовища школи включає низку заходів, поширення яких потрібне й на теорію та практику навчання з використанням засобів ІКТ, а саме: підвищення компетентності та рівня знань педагогів й адміністрації в галузі педагогіки, фізіології, психології, екології по здоров'язберігаючому супроводу навчально-виховного процесу; організація обліку динаміки працездатності школярів під час навчально-виховного процесу; організація чергування різних видів діяльності; організація поєднання праці та відпочинку під час навчально-виховного процесу; організація динамічних пауз під час навчання.

В той же час, вдосконалення методичних систем і практичних умов навчання з використанням засобів ІКТ в школі повинне внести свій органічний вклад у формування єдиного здоров'язберігаючого простору.

Формування теоретичної моделі здоров'язберігаючого середовища школи й окремий детальний облік в ній особливостей збереження здоров'я школярів в процесі навчання з використанням засобів ІКТ дозволяють не лише відокремити коло питань, що виникають при цьому, але й виробити загальні та приватні рекомендації й технологічні кроки, якими на практиці могли б скористатися педагоги й адміністрація шкіл.

Наповнюючи навчальні програми новим змістом, варіюючи зміст навчальних планів, захоплюючись творчим процесом і використанням різних засобів ІКТ, педагоги часто забувають про можливості учня, його фізичні та психічні характеристики. В результаті страждає якість знань, а некоректна педагогічна дія може погіршити здоров'я школярів.

Створення системи здоров'язбереження в школі, поєднання усіх чинників, що впливають на здоров'я, й їх вивчення, з точки зору навчання з використанням засобів ІКТ, обов'язково сприятиме збереженню оптимального рівня працездатності та функціонального стану організму упродовж усього навчального заняття в школі та повній безпеці для життя та здоров'я школярів. Це, безумовно, позитивно відображатиметься й на досягненні однієї з головних цілей навчання з використанням засобів ІКТ – підготовці здорових членів сучасного суспільства, здатних орієнтуватися в інформаційних потоках і володіти основними інформаційними технологіями.

7.4. Інформаційний освітній простір

Спроби побудови інформаційного освітнього середовища в конкретному навчальному закладі є лише початком великого та складного шляху становлення й розвитку процесів інформатизації всіх видів діяльності навчальних закладів системи загальної освіти. Вже зараз доцільно розглядати можливі перспективи інтеграції майбутніх інформаційних середовищ навчальних закладів в єдиний інформаційний освітній простір системи загальної освіти, що формується в загальнодержавному масштабі. Очевидно, що наслідування подібного курсу позитивно відобразиться на темпах комплексної інформатизації державної системи освіти.

Потрібне об'єднання інформаційних ресурсів і технологій, що використовуються в усіх сферах діяльності навчальних закладів і становлять основу інформаційних освітніх середовищ в один уніфікований комплекс. Поширений на усю систему загальної освіти подібний комплекс має бути доповнений загальними однотипними

методологічними вимогами та рекомендаціями. Розробка відповідних проектних, технічних, педагогічних і методологічних підходів дозволила б поетапно побудувати однакові інформаційні освітні середовища окремих навчальних закладів, об'єднавши їх, сформувати єдиний інформаційний освітній простір.

Інформаційний освітній простір можна визначити як простір здійснення особистих змін людей в освітніх цілях на основі використання сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій, зростаюча роль яких в організації освітньої діяльності визначає актуальність завдання конструювання та структуризації інформаційного освітнього простору міста, області, України.

В умовах формування багатовимірною (багатоаспектного) інформаційного освітнього простору навчальних закладів традиційні педагогічні технології перетворюються в, так звані, педагогічні інформаційні технології – системи матеріальних, технологічних, інформаційно-змістовних засобів і ресурсів, які використовуються в усіх формах навчальної діяльності для опрацювання, передачі, поширення даних і перетворення способів їх подання. Створення і розвиток педагогічних інформаційних технологій є необхідною умовою для функціонування інформаційного освітнього простору держави, оскільки ці технології, з одного боку, базуються на основах теорії педагогіки, психології, інформатики, управління, з іншої – розширюють можливості завдяки використанню сучасної інформаційної та телекомунікаційної техніки.

У державному масштабі інформаційний освітній простір системи освіти, в цілому, повинен об'єднувати в собі інформаційні освітні простори усіх областей і регіонів України. Об'єднання обласних сегментів між собою будується на підставі взаємних договорів і угод про співпрацю на рівноправній основі.

На обласному або регіональному рівні інформаційний освітній простір є об'єднанням інформаційних освітніх середовищ різних освітніх закладів, що створюються на добровільній основі й у суворій відповідності із заздалегідь розробленими й затвердженими науково-обґрунтованими педагогічними моделями, системами вимог, технологіями та специфікаціями.

Створюваний таким чином простір буде розподіленим і повинен мати єдині засоби навігації, що забезпечить усіх категоріям користувачів можливість швидко знаходити: навчальний заклад, незалежно від місця розташування й напрямів підготовки учнів; повноцінні відомості та дані про структуру й особливості

функціонування навчального закладу; список навчальних закладів, що забезпечують здобуття освіти по конкретній спеціальності через їх інформаційні навчальні середовища; будь-який інформаційний ресурс, зареєстрований в інформаційному освітньому просторі, незалежно від місця його фізичного знаходження та приналежності до інформаційних освітніх середовищ конкретних навчальних закладів.

Крім того, враховуючи недостатню та нерівномірну укомплектованість навчальних закладів системи загальної освіти комп'ютерною та телекомунікаційною технікою, принципи й технології побудови інформаційного освітнього простору, забезпечувати рівні можливості для функціонування та взаємодії інформаційним освітнім середовищам усіх навчальних закладів, незалежно від рівня їх технічного забезпечення.

Сподіватимемося, що найближчим часом інформаційні системи та ресурси, що об'єднуються в інформаційний освітній простір, базуватимуться на високошвидкісних, якісних каналах зв'язку, які забезпечують постійний, оперативний і достовірний обмін навчальним матеріалом.

Питання для самоперевірки

1. Дайте визначення інформаційного освітнього середовища установи загальної освіти?
2. Які основні компоненти інформаційного освітнього середовища ви знаєте?
3. Які вимоги ставляться до ресурсів інформаційного освітнього середовища?
4. Перерахуйте основні технологічні етапи, що призводять до формування інформаційного освітнього середовища школи.
5. Яку роль у формуванні інформаційного освітнього середовища відіграють телекомунікаційні технології?
6. Які особливості та переваги характеризують наявність і використання єдиного інформаційного освітнього середовища в навчальному закладі? Які особливості освітнього процесу, що здійснюється в навчальному закладі з сформованим інформаційним освітнім середовищем?
7. Перерахуйте основні компоненти здоров'язберігаючого середовища школи.
8. Які заходи сприяють збереженню здоров'я школярів в умовах широкого використання засобів ІКТ?

9. Оцініть можливі перспективи побудови інформаційного освітнього простору системи загальної освіти? Які кроки, на вашу думку, мають бути зроблені для формування такого простору?

ТЕМА 8. ГОТОВНІСТЬ УЧИТЕЛІВ ДО ПРОФЕСІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

8.1. Чинники формування готовності учителів до використання засобів і методів інформатизації освіти

Дотепер в системі загальної освіти накопичена досить велика кількість необхідних технічних і програмних засобів. Більше того, якісні показники використовуваної комп'ютерної техніки близькі до насичення, в тому сенсі, що істотне збільшення потужності комп'ютерів не дає якісно нових можливостей для освіти. Таким чином, усе більш актуальним стає не стільки оснащення комп'ютерами шкіл, скільки стратегія їх практичного використання у сфері освіти. Проте, ефективне практичне використання засобів ІКТ в освіті неможливо без готовності педагогів до використання таких засобів у своїй професійній діяльності.

Для практичного використання засобів ІКТ у загальній середній освіті педагогам мають бути властиві: загальні педагогічні навички; навички володіння засобами інформаційних і телекомунікаційних технологій; навички застосування інформаційних і телекомунікаційних технологій у ході навчання та виховання школярів.

Педагоги, які працюють в системі загальної освіти повинні знати, де й як знайти необхідні навчальні матеріали в телекомунікаційних мережах, уміти використати подібні мережі в різних аспектах навчання, знати, як подати зміст навчальних предметів за допомогою мультимедіа-технологій, як застосовувати мультимедійні засоби навчання.

Враховуючи дані психологічних досліджень, ефективне освоєння потенціалу освітніх засобів ІКТ припускає відповідну підготовку учителя, який повинен спиратися на наступні положення: навчання роботі з комп'ютерними засобами навчання є частиною змісту освіти; засоби ІКТ, що використовуються в навчанні, є лише інструментом вирішення проблем, їх використання не повинне перетворюватися на самоціль; використання комп'ютерних засобів навчання розширює можливості людського мислення для вирішення навчальних і професійних завдань; навчання роботі із засобами ІКТ є одним з методів формування мислення.

В процесі впровадження ІКТ в освіту відбувається зміна культури навчального закладу та ролі вчителя в освітньому процесі. У зв'язку з акцентом на самостійне надбання знань, посилюється

консультаційна та коригуюча спрямованість навчальної діяльності педагога. В умовах надмірних наукових і навчальних відомостей, що надається учням сучасними засобами ІКТ, зростають вимоги до фахової підготовки педагога в галузях базової та суміжних навчальних дисциплін. Істотно підвищуються також вимоги до особистих, загальнокультурних, комунікативних якостей викладача.

На жаль, для більшості інформаційних ресурсів, призначених для використання в процесі навчання, характерний низький методичний рівень. Однією з головних причин ситуації, що складається, є те, що, в основному, комп'ютерні навчальні програми створюються фахівцями в галузі програмування без участі провідних фахівців в галузі психології, дидактики, змісту та методики навчання конкретній дисципліні. В той же час, загальновідомо, що провідні педагоги, що мають великий досвід викладацької роботи, як правило, далекі від нових ІКТ, не володіють ними і, в силу консерватизму мислення, не завжди розуміють їх значущість.

Більшість вчителів переступають істотний психологічний бар'єр перед освоєнням комп'ютерної техніки та використанням інформаційних ресурсів у навчанні, який, зазвичай, ховається під сумнівами відносно педагогічних можливостей названих засобів і технологій. Іноді така недооцінка пояснюється поверхневим ознайомленням зі змістом процесів інформатизації освіти.

Навіть поверхневий аналіз показує, що найчастіше впровадження ІКТ в навчальний процес сприймається як просте перекладення відомого педагогові змісту та подання його школярам за допомогою комп'ютерних засобів. Очевидно, що такий підхід залишає невикористаними колосальні можливості активізації наочно-образного й теоретичного образного мислення учнів.

Існує декілька основних чинників, врахування яких може дати позитивний ефект в процесі формування готовності сучасних педагогічних кадрів до використання засобів ІКТ у навчанні школярів. Зокрема, потрібне створення багаторівневої системи підвищення кваліфікації учителів.

З точки зору інформатизації освіти, усіх педагогів доцільно розділити на дві основні категорії: викладачі-користувачі готових засобів ІКТ і викладачі-розробники комп'ютерних засобів педагогічного призначення. В ході формування описуваної готовності перша категорія педагогів має бути орієнтована на підготовку до рівня кінцевого користувача. Викладач повинен освоїти елементарні навички роботи з комп'ютером, отримати

перше уявлення про найбільш поширені пакети програм універсального призначення, навчитися працювати з текстовими редакторами, електронними таблицями, освоїти роботу з відомими для його предметної галузі готовими комп'ютерними навчальними програмами, засобами телекомунікаційної взаємодії з колегами й учнями, засобами доступу до світових джерел даних, тобто, у вчителя повинні бути сформовані інформаційно-комунікаційні компетентності на базовому та високому рівнях.

Викладачам-користувачам, бажаючим використати засоби ІКТ в навчанні школярів, рекомендується курс лекцій з психолого-педагогічних основ інформаційних освітніх технологій. Практична реалізація подібного курсу викликає безліч ускладнень, оскільки його зміст знаходиться на перетині дисциплін психолого-педагогічного циклу та дисциплін, пов'язаних з програмним й апаратним забезпеченням комп'ютерних і телекомунікаційних технологій. Проте, при належній адміністративній підтримці, такий курс може стати реальністю, якщо до його викладання залучити різних фахівців.

Підготовка другої групи вчителів, до якої відносяться викладачі, що самостійно займаються розробкою необхідних для роботи електронних інформаційних ресурсів, повинна наближатися до рівня підготовки кваліфікованих користувачів або навіть програмістів. Це необхідно для розуміння та раціонального проектування структури електронних ресурсів. Для викладачів-розробників надзвичайно важливо у рамках навчання на курсах підвищення кваліфікації або самостійно познайомитися як з основами конструювання й використання засобів ІКТ, так і з, потрібними для цього, основами педагогіки та психології.

При розробці засобів ІКТ слід враховувати, що творчі колективи за участю системних і прикладних програмістів, психологів, дизайнерів, фахівців з ергономіки є необхідною, але не достатньою умовою якісної розробки електронних навчальних ресурсів. Основний задум, зміст та ідея освітнього електронного ресурсу повинні пропонуватися й удосконалюватися викладачем-предметником. Якому, у свою чергу, свої задуми та ідеї необхідно порівнювати з конкретними можливостями використовуваної апаратури, програмного забезпечення, рівня фахової підготовки колективу розробників.

У зв'язку з тим, що електронні інформаційні ресурси, що використовуються в навчанні школярів, є не лише педагогічними, але й програмними засобами, передача через них змістовної частини навчального курсу неможлива без проведення ретельної

структуризації навчального матеріалу. Таким чином, для раціонального проектування засобів ІКТ по усьому курсу викладачам-розробникам необхідно мати структурно-системне цілісне уявлення про матеріал шкільної навчальної дисципліни, спеціалізованим засобом і технологіям конструювання змісту засобів навчання по виявлених структурах змісту відповідних освітніх галузей.

Викладачі, що активно займаються розробкою та використанням засобів ІКТ, повинні мати достатній рівень готовності до використання засобів інформатизації освіти в навчальному процесі. Це означає, що педагоги повинні володіти навичками користувача, мати уявлення про програмування та бути фахівцями в галузі "свої" шкільної дисципліни.

Вимоги до учителя, що використовує засоби ІКТ в освітній діяльності, повинні складатися з традиційних вимог, що пред'являються до будь-якого педагога, і специфічних, пов'язаних з використанням сучасних інформаційних технологій і засобів практичного використання ІКТ в процесі інформатизації освітньої діяльності.

До традиційних вимог відносяться:

- **організаторські** – планування роботи, об'єднання учнів і так далі;
- **дидактичні** – конкретні вміння підбору та підготовки навчального матеріалу, устаткування; доступне, ясне, виразне, переконливе й послідовне пояснення навчального матеріалу; стимулювання розвитку пізнавальних інтересів і духовних потреб;
- **рецептивні** – вміння проникати в духовний світ учнів, об'єктивно оцінювати їх емоційний стан, виявляти особливості психіки;
- **комунікативні** – вміння встановлювати педагогічно доцільні стосунки з учнями, їх батьками, колегами, керівниками освітньої установи;
- **сугестійні** – емоційно-вольовий вплив на учнів;
- **дослідницькі** – вміння пізнати й об'єктивно оцінити педагогічні ситуації та процеси;
- **науково-пізнавальні** – здатність засвоєння наукових знань в обраній галузі;
- **предметні** – професійні знання навчального предмета.

У разі використання засобів ІКТ подібні вимоги значно трансформуються. Так, наприклад, важко уявити собі, як можна

при проведенні комп'ютеризованого віртуального навчального заняття або консультації, здійснюваної по електронній пошті, проявити сугестійні та рецептивні здібності. Педагогові не настільки важлива традиційна педагогічна техніка, особливо невербальні засоби спілкування: постава, жест, міміка; рукостискання, дотик; орієнтація, дистанція; інтонація, гучність, тембр, пауза, сміх тощо.

В той же час виділяються специфічні вимоги, необхідні при роботі з сучасними засобами інформатизації й освітніми електронними виданнями. Серед вимог, наприклад, знання викладачем дидактичних властивостей і вміння користуватися засобами ІКТ.

Психолого-педагогічні проблеми специфічної діяльності вчителів в інформаційно-освітньому комп'ютеризованому середовищі мають свою специфіку, яка на сьогодні практично не вивчена. В той же час, незважаючи на широке поширення засобів і технологій інформатизації освіти, актуальною повинна залишатися головна функція учителя – управління процесами навчання, виховання та розвитку учнів.

Підготовка педагогічних кадрів до розробки та впровадження нових інформаційних технологій у загальну середню освіту неможлива без адміністративної підтримки. Річ у тому, що в процесі формування готовності педагогів до використання засобів ІКТ у навчанні школярів ще більшою перешкодою, ніж консерватизм викладачів, являється інертність організаційної структури навчальних закладів. Для доказу цього твердження досить послатися на недоліки в діяльності адміністрації шкіл, що призводять до недостатності часу у викладачів для роботи по інформатизації навчального процесу, нестачі відповідного навчально-допоміжного персоналу, дефіциту схвалення та заохочення новаторської конструктивної діяльності вчителів.

Досить часто кваліфіковані фахівці, що займаються управлінням освітою, не бачать необхідності вироблення політики та стандартів по відношенню до навчання з використанням засобів ІКТ і дотримуються негативної позиції невтручання. У зв'язку з цим, потрібна адміністративна політика, спрямована на створення організаційної інфраструктури сучасної системи загальної освіти, націлена на високий рівень готовності педагогів до практичної інформатизації освіти.

Досвід зарубіжних країн свідчить про доцільність публікацій спеціалізованих видань, призначених для активізації інтересу

педагогічної громадськості до проблем розробки і впровадження сучасних інформаційних та комунікаційних технологій. Подібні видання мають бути орієнтовані на широке коло фахівців: педагогів усіх напрямів і рівнів підготовки; адміністраторів системи загальної освіти; викладачів-методистів різних шкільних дисциплін; фахівців у різних галузях інформаційних і комунікаційних технологій (інтерфейс взаємодії людини і комп'ютера, застосування графіки, штучний інтелект, комп'ютерна техніка, системи телекомунікації); психологів; ергономістів; соціологів; лінгвістів.

Такі видання повинні стати центром обміну досвідом, розробки та передачі знань і вмінь, ланкою, що об'єднує діяльність всіх тих, хто займається проблемами інформатизації освіти.

Формуванню готовності педагогів до розробки та використання засобів інформатизації в навчальному процесі сприяє проведення конкурсів, заохочення праці новаторів, а також сертифікація розроблених електронних інформаційних ресурсів з подальшим виданням каталогів. Видача сертифікату та публікація відомостей про сертифіковану програму в каталозі повинні давати основу для включення нового навчального електронного засобу в список наукових і методичних праць викладача-розробника.

Окрім перерахованого, істотний ефект має безпосередній міжособистісний обмін досвідом на конференціях із застосуванням інформаційних технологій у процесі навчання. Подібні конференції дозволяють не лише ближче ознайомитися зі змістом доповідей, але й побачити передові розробки програмного забезпечення навчального призначення, провести порівняння різних способів створення та застосування засобів ІКТ, націлених на інформатизацію загальної освіти.

8.2. Система підготовки педагогів в галузі інформатизації освіти

Використання засобів інформатизації позитивно впливає на інтенсифікацію праці педагогів, а також на ефективність навчання школярів. В той же час, будь-який досвідчений учитель підтвердить, що на тлі досить частого позитивного ефекту від впровадження інформаційних і комунікаційних технологій, у багатьох випадках використання засобів інформатизації ніяк не позначається на підвищенні ефективності навчання школярів, а в деяких випадках, таке використання має негативний ефект. Очевидно, що вирішення проблем доречної та виправданної інформатизації навчання повинне здійснюватися комплексно й повсюди. Крім того, навчання коректному, виправданому і доречному використанню засобів

інформаційних і телекомунікаційних технологій повинне увійти до змісту підготовки педагогів у галузі інформатизації освіти.

Потрібне комплексне навчання майбутніх і працюючих учителів основам інформатизації освіти. Для цього здійснюється пошук цілей і принципів навчання, які дозволили б систематизувати підготовку педагогів, зробити її зміст ґрунтовним і незалежним від засобів інформатизації, що постійно змінюються та розвиваються.

Основними цілями підготовки педагогів у галузі інформатизації освіти є:

- ознайомлення з позитивними та негативними аспектами використання інформаційних і телекомунікаційних технологій в освіті;
- формування уявлення про роль і місце інформатизації освіти в інформаційному суспільстві;
- ознайомлення із загальними методами інформатизації, адекватними потребам навчального процесу, контролю та виміру результатів навчання, позанавчальної, науково-дослідної й організаційно-управлінської діяльності навчальних закладів;
- формування знань про вимоги, що ставляться до засобів інформатизації освіти, основні принципи та методи оцінки їх якості;
- вироблення у педагогів стійкої мотивації до участі в формуванні та впровадженні інформаційного освітнього середовища;
- навчання мові інформатизації освіти (з паралельною фіксацією та систематизацією термінології), що формується;
- надання педагогам додаткової можливості пояснити учням роль і місце інформаційних технологій у сучасному світі.

Одне з провідних місць в змісті навчання в галузі інформатизації освіти займають питання доречного, виправданого та ефективного використання інформаційних і телекомунікаційних технологій в освіті. Використання інформаційних технологій буде виправданим і приведе до підвищення ефективності навчання в тому випадку, якщо таке використання відповідатиме конкретним потребам системи освіти, якщо навчання в повному об'ємі без використання відповідних засобів інформатизації неможливе або скрутне. Очевидно, що до системи підготовки педагогів повинне увійти знайомство з декількома групами таких потреб, які стосуються, як навчального процесу, так і інших сфер діяльності педагогів.

У першу групу можна віднести потреби, пов'язані з формуванням в учнів певних систем знань. Такі потреби виникають при знайомстві зі змістом відразу декількох дисциплін, при проведенні заняття, що має міжпредметний характер. Крім того, вони виникають при вивченні елементів мікро і макросвітів, а також у разі потреби вивчення низки понять, теорій і законів, які при традиційному навчанні не можуть знайти необхідної демонстрації.

Друга група потреб визначається необхідністю оволодіння репродуктивними вміннями, що вчать. Потреби цієї групи виникають в ситуаціях, пов'язаних з обчисленнями, перевіркою й опрацюванням результатів обчислень. Разом з цим потреби другої групи виникають при удосконаленні типових умінь по кожній дисципліні та при формуванні загальнонавчальних умінь (загальнологічних – систематизації та класифікації, аналізу та синтезу, рефлексії – умінь планувати експеримент, здійснювати збір й аналіз даних).

Третя група потреб визначається необхідністю формування творчих умінь учнів. Такі потреби виникають при вирішенні оптимізаційних завдань, в яких, з переліку можливих варіантів, вибирається один, найбільш раціональний з певної позиції. Потреби цієї групи виникають при постановці та розв'язанні завдань на перевірку висунених гіпотез, при необхідності розвитку конструктивно-комбінаторних творчих умінь. Сюди ж можна віднести й потреби, що випливають з необхідності моделювання процесів або послідовності подій, що дозволяє учневі робити висновки про чинники, що впливають на протікання процесів або подій. До цієї групи можна віднести потреби, що виникають в ході лабораторного експерименту, що вимагає для свого проведення приладів, недоступних для конкретного навчального закладу або дуже тривалого (або короткого) проміжку часу. При цьому такий лабораторний експеримент може проводитися у рамках педагогічних вимірів і також спричинити необхідність використання відповідних інформаційних і телекомунікаційних технологій.

Четверта група потреб пов'язана з необхідністю формування певних особистих якостей учня. Потреби, що належать до четвертої групи, виникають внаслідок організації моделювання, що створює можливості морального виховання учнів через вирішення соціальних, екологічних й інших проблем. Також потреби у використанні засобів інформатизації освіти можуть виникати для формування в учнів почуття відповідальності по відношенню до інших людей, по відношенню до себе та власного організму.

Разом з наведеними вище потребами для виправданого й ефективного використання інформаційних і телекомунікаційних технологій педагогам необхідно знати основні позитивні та негативні аспекти інформатизації навчання, використання електронних видань і ресурсів. Очевидно, що знання таких аспектів допоможе учителям використовувати інформатизацію там, де вона надасть найбільші переваги та мінімізувати можливі негативні моменти, пов'язані з роботою школярів із сучасними засобами інформатизації. У систему описуваної підготовки педагогів повинно бути включено й ознайомлення з можливими негативними наслідками використання засобів інформатизації.

Наведені чинники свідчать, з одного боку, про необхідність підготовки та перепідготовки педагогічних кадрів у галузі інформатизації освіти, з іншого боку, згадані проблеми говорять про те, що застосування засобів ІКТ в навчанні школярів за принципом "чим більше, тим краще" не може привести до реального підвищення ефективності системи загальної освіти. У використанні засобів ІКТ потрібний зважений і чітко аргументований підхід.

Таким чином, в зміст підготовки педагогів до обґрунтованого й ефективного використання засобів ІКТ в професійній діяльності мають бути включені наступні основні компоненти і теми:

1. Сучасні інформаційні та комунікаційні технології й їх використання в освіті. Позитивні та негативні сторони інформатизації освіти. Доцільність й ефективність використання засобів інформатизації освіти. Інформатизація освіти та життя суспільства.

2. Види аудіовізуальних і технічних засобів, що використовуються в освіті. Комп'ютери й їх види. Периферійне устаткування. Технології та засоби мультимедіа. Телекомунікаційні засоби, що використовуються в освіті.

3. Технології зберігання та подання даних. Технології інформаційного моделювання. Технології передачі повідомлень та даних. Ресурси комп'ютерних мереж як засіб навчання.

4. Інформаційні та телекомунікаційні технології в навчальному процесі. Методи оцінки якості засобів інформаційних і комунікаційних технологій, що використовуються в освіті. Технології інформатизації традиційного та дистанційного навчання. Індивідуалізація та диференціація навчання на основі застосування засобів інформатизації освіти.

5. Інформатизація контролю, виміру та діагностики результатів навчання. Інформатизація позашкільної діяльності. Інформатизація наукових і методичних досліджень.

6. Інформатизація організаційно-управлінської діяльності навчального закладу. Інформаційні технології та роботи з батьками.

7. Система чинників формування інформаційно-освітнього середовища. Інформаційний освітній простір як система інформаційних освітніх середовищ.

Підсумовуючи вище зазначене, необхідно відмітити, що пріоритетним напрямом у навчанні педагогів інформатизації освіти повинен стати перехід від навчання технічним і технологічним аспектам роботи з комп'ютерними засобами до навчання коректному змістовному формуванню, відбору та доречному використанню освітніх електронних видань і ресурсів. Сучасний педагог повинен не лише мати знання в галузі інформаційних і телекомунікаційних технологій, що входить в зміст курсів інформатики, що вивчаються в педагогічних ВНЗ, але й бути фахівцем із застосування нових технологій у своїй професійній діяльності.

Питання для самоперевірки

1. Які уміння та навички повинні мати педагоги для успішного використання засобів інформатизації освіти в своїй професійній діяльності?

2. Які якості повинен мати педагог в умовах впровадження інформаційних і комунікаційних технологій в загальну середню освіту?

3. Як впливає професіоналізм педагогів на інтенсивність процесів інформатизації освіти?

4. Перерахуйте основні цілі навчання педагогів основам інформатизації освіти.

5. Що повинне увійти до змісту навчання педагогів у галузі інформатизації освіти?

6. Які чинники сприяють залученню педагогів до використання засобів інформаційних і комунікаційних технологій у навчанні школярів?

ВИСНОВКИ

Ми не ставили за мету освітити усі проблеми, що стосуються використання інформаційних і комунікаційних технологій у системі загальної освіти. Більше того, багато що в цій галузі інформатизації освіти досі залишається невивченим або остаточно несталим.

В той же час, зміст даного видання дозволяє педагогам і майбутнім вчителям отримати уявлення про основні елементи існуючої наукової бази й особливості створення та застосування засобів ІКТ, навчальних електронних видань і ресурсів для загальної освіти, оскільки видання містить класифіковану систему вимог до якості засобів ІКТ, класифіковану систему рекомендацій по створенню, апробації й експертизі освітніх електронних видань і ресурсів, методику проведення заняття з школярами з використанням засобів ІКТ, опис переваг використання таких засобів у позаурочній, науково-методичній та організаційно-управлінській діяльності навчального закладу.

Педагог, що вивчає засоби інформатизації освіти, повинен розуміти доцільність об'єднання розрізнених засобів інформатизації навчального процесу в комплексних навчальних електронних виданнях і ресурсах. У методичному посібнику підкреслено, що це обумовлено сучасним рівнем розвитку інформаційних і комунікаційних технологій, підвищенням ефективності інформатизації освіти й інтенсифікацією підготовки учнів.

Найбільша ефективність навчального процесу при використанні освітніх засобів ІКТ досягається за умови відповідності цих засобів системі вимог, описаних у виданні. При цьому перелік наведених рекомендацій підвищує ефективність створення, апробації, експертизи та використання засобів ІКТ.

Звертаємо увагу педагогів на те, що усі навчальні електронні видання та ресурси, що використовуються, мають бути рекомендовані до використання на підставі результатів комплексної експертизи. При цьому, якщо така експертиза не була проведена на державному рівні, педагог завжди має можливість самостійно порівняти основні показники якості використовуваного засобу ІКТ з основними вимогами, що до таких засобів навчання.

З кожним роком розвивається освітній сегмент глобальних телекомунікаційних мереж. У ньому з'являється все більше навчальних електронних ресурсів. Дотримання в процесі розробки

та використання засобів ІКТ основних положень, сприяє відповідності таких ресурсів науково-обґрунтованій класифікованій системі критеріїв, що істотно спрощує порядок публікації освітніх ресурсів у телекомунікаційних мережах і робить можливим входження нових ресурсів до складу профільних освітніх порталів.

Нами відзначалося, що кожен педагог у своїй професійній діяльності, так або інакше, може зіткнутися з розробкою невеликих авторських або, навіть, професійних навчальних електронних видань і ресурсів. Хотілося б сподіватися, що описані рекомендації, нададуть практичну допомогу педагогам у такій діяльності, що, зрештою, обов'язково позначиться на підвищенні ефективності системи загальної освіти.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Адольф В. А. Методологические подходы к формированию информационной культуры педагога / В. А. Адольф, И. Ю. Степанова // Информатика и образование. – 2006. – №1. – С. 2–8.
2. Андреев А. А. Применение сети Интернет в учебном процессе / А. А. Андреев // Информатика и образование. – 2005. – № 9. – С. 2 – 7.
3. Баловсяк Н. Інформаційна компетентність фахівця / Н. Баловсяк // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2004. – № 5. – С. 21–28.
4. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти / В. Ю. Биков. // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання [Електронний ресурс] / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України; гол. ред.: В. Ю. Биков. – 2010. – № 1(15). – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em15/emg.html>
5. Биков В. Ю. Моделювання навчального середовища сучасної педагогічної системи / В. Ю. Биков // Вісник Академії дистанційної освіти. – 2004. – № 2. – С. 6–14.
6. Биков В. Ю. Методичні системи сучасних інформаційно-освітніх технологій / В. Ю. Биков // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти : зб. наук. праць / за ред. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО та О. Г. РОМАНОВСЬКОГО. – Харків : НТУ «ХПІ», 2002. – Вип. 3. – С. 73–83.
7. Биков В. Ю. Навчальне середовище сучасних педагогічних систем / В. Ю. Биков // Професійна освіта: педагогіка і психологія: [Україно-польський журнал / за ред.: І. Зазюна, Н. Ничкало, Т. Левовицького, І. Вільш]. – Видання IV. – Ченстохова, 2004. – С. 59–80.
8. Богачков Ю. М. Деякі питання побудови та застосування стандартів ІКТ компетентностей учнів, вчителів, адміністраторів у дистанційному навчанні / Ю. М. Богачков, О. М. Кривонос // Інформаційні технології в освіті: зб. наук. праць. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2010. – Вип. 7. – С. 166–169.
9. Богачков Ю. М. Рекомендації до проекту стандартів з інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів / Ю. М. Богачков, О. М. Кривонос // Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України: метод. рекомендації / Биков В. Ю., Білоус О. В., Богачков Ю. М. [та ін.]; за аг. ред. В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна, О. В. Овчарук. – К. : Атіка, 2010 – С. 59–64.

10. Брескіна Л. В. Професійна підготовка майбутніх учителів інформатики на основі сучасних мережевих інформаційних технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 „Теорія і методика навчання інформатики” / Л. В. Брескіна ; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. / – К., 2003. – 17 с.
11. Бурмакина В. Ф. Большая Семёрка (Б7). Информационно-коммуникационно-технологическая компетентность. Методическое руководство для подготовки к тестированию учителей. [Електронний ресурс] / В. Ф. Бурмакина, М. Зелман, И. Н. Фалина – Москва, 2007. – Режим доступа: <http://ifap.ru/library/book360.pdf>.
12. Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.
13. Головань М. Інформатична компетентність: сутність, структура і ставлення. / М. Головань // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2007. – № 4. – С. 62–69.
14. Гороль П. К. Мультимедійний проектор та його використання в навчально-виховному процесі: навч.-метод. посібник / П. К. Гороль, О. А. Сисоєва – Вінниця : ТОВ „ЛАНДО ЛТД”, 2008. – 72 с.
15. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навч. посібник / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – К.: Освіта України, 2006. – 390 с.
16. Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении: логико-психологические проблемы построения учебных предметов. / В. В. Давыдов; Психологический институт Российской Академии образования. – 2-е изд. М. : Пед. общество России, 2000. – 480 с.
17. Двадцять років становлення і розвитку методичної системи навчання інформатики в школі та педагогічному університеті / В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – № 5. – С. 12–19.
18. Державна програма „Забезпечення загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів сучасними технічними засобами з природничо-математичних і технологічних дисциплін” [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://www.mon.gov.ua/laws/KMU_905.doc.
19. Державна програма „Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці” на 2006-2010 роки. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://www.mon.gov.ua/laws/KMU_1153.doc.
20. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М. І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць / Редкол. – К. : НПУ ім. Драгоманова, 2003. – Вип. 7. – 263 с.

21. Жалдак М. І. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики : посіб. для вчителів. / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 182 с.
22. Жук Ю. О. Системні особливості освітнього середовища як об'єкта інформатизації / Ю. О. Жук // Післядипломна освіта в Україні. – 2002. – № 2. – С. 35–37.
23. Зайцева О. Б. Формирование информационной компетентности будущих учителей средствами инновационных технологий: автореф. дисс. На соискание ученой степени канд. пед. наук спец. 13.00.02 теория и методика обучения (информатика) / О. Б. Зайцева. – Брянск, 2002. – 19 с.
24. Закон України „Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки” // Відомості Верховної Ради України. – 2007. – № 12. – ст.102.
25. Злотникова И. Я. Формирование информационной компетентности будущего учителя-предметника в педагогическом вузе / И. Я. Злотникова // Педагогическая информатика : науч. метод. журнал. – 2004. – №4. – С.40–45.
26. Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології : [колективна монографія / за ред. В. Ю. Бикова та О. В. Овчарук]. – К. : Атіка, 2005. – 252 с.
27. Клочко В.І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук: 13.00.02 „Теорія та методика навчання (інформатика)” / Клочко В.І. – К., 1998. – 36 с.
28. Концепція державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua/legislation/>.
29. Концепція інформатизації освіти / В. Ю. Биков, Я. І. Вовк, М. І. Жалдак [та ін.] // – К. : „Рідна школа”, 1994, – №11. – С.26–29.
30. Концепція Національної програми інформатизації // Офіційний вісник України. – 1998. – № 10. – С. 376.
31. Кривонос О. М. Web-ресурси для організації самостійної роботи студентів з курсу „Програмування” / О. М. Кривонос // Науково-практичний семінар „Мультимедійні технології в освіті” 3-4 листопада 2010 р. : тези доповідей. – К. : НАУ, 2010. – С. 15.
32. Кривонос О. М. Використання сучасних інформаційних технологій при розробці електронних посібників з програмування /

О. М. Кривонос, О. Д. Мануйлова // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання [Електронний ресурс] / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України, Ун-т менеджменту освіти НАПН України; гол. ред.: В. Ю. Биков. – 2011. – № 4 (24). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/494/431>. – Заголовок з екрана.

33. Лапчик М. П. ИКТ-компетентность бакалавров образования / М. П. Лапчик // Информатика и образование. – 2012. – №2. – С. 29–33.

34. Лебедева М. Б. Система модульной профессиональной подготовки будущих учителей к использованию информационных технологий в школе: автореф. дис. на стиск. уч. степени д-ра пед. наук спец.: 13.00.04 „Теория и методика профессионального образования” / М. Б. Лебедева. – Санкт-Петербург, 2006. – 34 с.

35. Макаренко Л. Л. Комп'ютерна грамотність як складова професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук. спец.: 13.00.04 „Теорія і методика професійної освіти” / Л. Л. Макаренко – К., 2007. – 24 с.

36. Моніторинг якості освіти: освітні досягнення та українські перспективи / за заг. ред. О.І. Локшиною. – К.: „ К.І.С.”, 2004. – 128 с.

37. Морзе Н. В. Компетентнісні задачі з інформатики / Н.В. Морзе, О.Г. Кузьмінська // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2: комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – №6 (13). – С. 62–69.

38. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики. Ч. 1. Загальна методика навчання інформатики / Н. В. Морзе. – К. : Навчальна книга, 2003. – 254 с.

39. Морзе Н. В. Формування інформаційної компетентності вчителя сучасної школи. [Електронний ресурс] / Н. В. Морзе. – Режим доступу: [http://www.ua.teach-it.net/materiali_programi/\(offset\)/10](http://www.ua.teach-it.net/materiali_programi/(offset)/10).

40. Наказ Міністерства освіти та науки України №660 від 05.07.2010 року „Про результати моніторингово дослідження рівня сформованості навичок використання ІКТ у практичній діяльності у випускників старшої школи”

41. Новые педагогические информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; под ред. Е. С. Полат. – М. : Издательский центр „Академия”, 2003. – 272 с.

42. Образовательный процесс в начальной, основной и старшей школе: Рекомендации по организации опытно-экспериментальной работы. – М.: Сентябрь, 2001. – 240 с.

43. Петухова Т. П. Современная парадигма информационного общества как основа стратегии формирования информационной компетенции специалиста / Т. П. Петухова // Вестник ОГУ. – 2005. – № 1. – С. 116-123.
44. Раков С. А. Сучасний учитель інформатики: кваліфікація і вимоги (або чи можна перетворити Україну на силіконову долину) / С. А. Раков // Комп'ютер у школі і сім'ї. – 2005. – № 5. – С. 5-8.
45. Рамський Ю. С. Зміни в професійній діяльності вчителя в епоху інформатизації освіти / Ю. С. Рамський // Науковий часопис НПУ імені Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. Драгоманова, 2007. – Вип. 5(12). – С. 10-12.
46. Роберт И. В. Информационные технологии в науке и образовании / И. В. Роберт, П. И. Самойленко // – М., 1998. – 178 с.
47. Семенов А. Л. Роль информационных технологий в общем среднем образовании / А. Л. Семенов. – М. : МИПКРО, 2000. – 12 с.
48. Сисоева С. О. Інформаційна компетентність фахівця: технології формування : навч.-метод. посіб. / С. О. Сисоева, Н. В. Баловсяк – Чернівці : Технодрук, 2006. – 208 с.
49. Смирнова-Трибульская Е. Н. Основы формирования информатических компетентностей в области дистанционного обучения / Е. Н. Смирнова-Трибульская // Монография. – Херсон: Айлант. – 2007. – 704 с.
50. Смолянинова О. Г. Формирование информационной и коммуникативной компетентности будущих учителей на основе мультимедиа-технологий / О. Г. Смолянинова // ИНФО. – 2002. – № 9. – С. 115-119.
51. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей : монографія / О. В. Співаковський. – Херсон : Айлант, – 2003. – 225 с.
52. Спірін О. М. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів інформатики за кредитно-модульною системою / Олег Михайлович Спірін; [наук. ред. М. І. Жалдак] / Житомирський держ. ун-т ім. Івана Франка. – Житомир : Видавництво ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 300 с.
53. Хеннер Е. К. Информационно-коммуникативная компетентность учителя: структура, требования система измерения / Е. К. Хеннер, А. П. Шестаков // Информатика и образование. – 2004. – №12. – С. 5-10.

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Освітні веб-сайти

- <http://www.mon.gov.ua/> - офіційний сайт Міністерства освіти та науки України.
- <http://www.iteach.com.ua> – український сайт програми Intel «Навчання для майбутнього».
- <http://www.iteach.ru> – російський сайт програми Intel «Навчання для майбутнього»
- <http://www.intel.com/education/teach> - Intel® Teach to the Future

Українські освітні портали:

<http://osvita.org.ua> – освітній портал – каталог освітніх ресурсів, новини освіти, вищі навчальні заклади України і Росії

- <http://www.ccf.kiev.ua/> - соціальна освіта в Україні (організація семінарів, тренінгів, дистанційна освіта у галузі соціальної педагогіки)
- <http://school.kiev.ua/> - портал присвячений проблемам впровадження нових технологій в галузі середньої освіти України (Інформатика, підручники, матеріали, застосування комп'ютерів на уроках фізики, математики, іноземної мови, деяка інформація з Міністерства освіти та науки України, олімпіади, періодика)
- <http://edu.ukrsat.com/> - для вчителів – методичні розробки, навчальні програми, для учнів – бібліотеки, реферати, олімпіади, адреси шкіл Києва та України
- <http://www.edu-ua.net> - освітня українська мережа. Міністерство освіти, Інститут змісту і методів навчання, перелік серверів установ, підлеглих міністерству освіти України, і ін.
- <http://www.edu.kiev.ua/> - сервер Головного управління освіти Київської держадміністрації. Концепція інформатизації шкіл м. Києва, телеконференція, адреси і телефони шкіл і ін
- <http://www.ednu.kiev.ua/> - Educational Network Ukraine. На цьому сервері представлені всі українські інформаційні ресурси, пов'язані з освітніми – організаціями, вищі навчальні заклади, докладна інформація про системи освіти найбільш розвитих країн, гранти, преса, виставки, конференції, фірми й ін.
- <http://www.dlab.kiev.ua/> - сервер Першої української комп'ютерної дидактичної лабораторії. Дистанційне навчання комп'ютерним технологіям, англійській мові й ін. Великий путівник по освітнім серверам Інтернету
- <http://www.osvita.org> – Освітньо-консультативний центр

"Освіта"

- <http://o-svit.iatp.org.ua> - каталог освітніх ресурсів О-СВІТ - інформація для учнів, студентів, педагогів, науковців.
- <http://www.osvita.org.ua/> - освітній портал. Події освіти, статті, каталог вищих навчальних закладів України.
- <http://www.uchobe.net.ua> - каталог навчальних закладів України.
- <http://www.intellect.org.ua> мережа аналітичних центрів України.

Офіційні веб-сторінки

- <http://www.mon.gov.ua> - офіційний сайт Міністерства освіти та науки України.
- <http://www.apsu.org.ua> - Академія педагогічних наук України
- <http://www.oblosvita.kiev.ua> - Управління освіти і науки Київської обласної державної адміністрації.
- <http://www.crimea.edu> - Міністерство освіти республіки Крим
- <http://www.edu.kharkov.com> - Офіційний сайт Управління освіти Харківської міської ради
- <http://www.edu.sevastopol.iuf.net> - Севастопольська мережа освіти
- <http://www.kristti.kiev.ua> - Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів
- <http://www.osvita.od.ua> - Одеський обласний інститут удосконалення вчителів.
- <http://osvita.irpin.com> - відділ освіти м. Ірпінь.

Інтернет ресурси з громадянської освіти

- <http://www.iatp.org.ua> - український сервер громадянської освіти.
- <http://www.gurt.org.ua/> - інформація від Центру розвитку громадських організацій "Гурт".
- <http://www.polit.com.ua/> - інформаційний сервер "Політична Україна". Головним завданням цього серверу є подання інформації, пов'язаної з політичним життям в Україні та формування каталогу політичних ресурсів. Сервер складається з двох частин - інформаційної та довідкової.
- <http://www.cdd.kiev.ua/> - сторінка в Інтернеті "Влада і суспільство: партнерство в законотворчості". На сторінці подано аналітичні матеріали щодо моніторингу та експертизи проектів рішень владних структур. Сторінка дозволяє приєднатися до обговорення законопроектів, висловити своє ставлення до них, запропонувати конкретні поправки та пропозиції.
- <http://www.ukrcivnet.iatp.ua/> - сторінка „Політична наука та

громадянська освіта в Україні” Інституту громадянської освіти Національного університету "Києво-Могилянська Академія", яка містить корисну інформацію про дослідницькі проекти, методичні поради, літературу, посилання на Інтернет-ресурси з громадянської освіти, інформацію про семінари, конференції та інше.

- <http://usinfo.state.gov> - сторінка, яка підтримується Державним департаментом США з міжнародних інформаційних програм. Тут можна знайти інформацію про політику США у сфері міжнародних відносин, економічних питань, демократії та прав людини тощо. На цій сторінці також розміщено декілька електронних журналів <http://usinfo.state.gov/journals/>, серед яких є "Питання демократії", "Довузівська освіта в США", "До демократичної спільноти" та інші.

- <http://www.rada.gov.ua> - сторінка Верховної Ради України, яка містить законодавство України та дозволяє здійснювати швидкий пошук необхідних документів.

- <http://www.civnet.org> - Досить повний ресурс навчальних матеріалів з громадянської освіти, опублікованих CIVITAS International, міжнародною НУО, метою якої є сприяння громадянській освіті та розвитку громадянського суспільства. Описує нові розробки з громадянської освіти, пропонує дискусійний форум, а також бібліотеку навчальних матеріалів з громадянської освіти та навчальні курси.

- <http://www.politea.net> - Politea використовується для організації контактів між організаціями, що сприяють політичній участі, освітянами та громадянами. Містить інформацію про організації, інституції та громадянські рухи по всьому світу, новітні розробки в галузі громадянської освіти.

- Веб-сторінка Центру Інформації Прав Людини http://hr_ukraine.tripod.com містить інформацію з конференції по правам людини в Одесі, підготовлену студентами та професорами у сфері прав людини в Україні.

- Веб-сторінка Програми підтримки громадського сектора в Росії <http://ngo.org.ru/ngoss/ru/ServerRoot.html> Сторінка також містить електронну бібліотеку для неурядових громадських організацій російською та англійською мовами.

- <http://www.doba.lviv.ua/> - сторінка всеукраїнської асоціації викладачів історії та суспільних дисциплін. Містить науково-методичні розробки та посібники з громадянської освіти, інформацію про центр громадянської освіти „Доба”, програми

міжнародних обмінів та мереж з громадянської освіти та історії. На сайті розміщено також анонси щодо проведення семінарів та конференцій з громадянської освіти та матеріали з конференцій, що проходили в Україні протягом 2002-2004р.р.

- <http://www.edu-democracy.org.ua/> - сторінка проекту „Освіта для демократії в Україні”, який проводиться рядом українських, європейських та американських установ, організацій та експертів за підтримки Європейського Союзу та уряду США. Містить списки літератури та методичних посібників, що знаходяться у ресурсних центрах різних регіонів України: <http://www.edu-democracy.org.ua/m3.html>, а також концепцію громадянської освіти в Україні, програму курсу „Громадянська освіта” для 9-11 класів, матеріали конференцій - (<http://www.edu-democracy.org.ua/materialua.html>).

- <http://www.westukr.iatp.org.ua/> - сайт „Інтерактивні технології у громадянській освіті” - західноукраїнський ресурсний інтернет-портал дистанційної освіти з суспільно-гуманітарних наук. <http://www.westukr.iatp.org.ua/link.html> - велика колекція посилань на Інтернет-джерела з громадянської освіти в Україні, Росії та Білорусії.

- <http://www.tu.edu.te.ua/irex/> - сторінка „Бібліотека громадянської освіти”, створена Тернопільським державним технічним університетом імені Івана Пулюя. Розділ „Електронний читальний зал” – велике зібрання матеріалів з громадянської освіти, посилання на ресурси з громадянської освіти, матеріали з громадянської освіти в Україні і світі. Матеріали

- <http://civic.univers.krasu.ru/> - Сторінка „Громадянська освіта для інформаційного століття” - міжнародний освітній проект, що поєднав у співпраці російських та американських вчених і вчителів. Розробка навчального курсу з громадянської освіти „Сучасні соціальні проблеми” для 8-11 класів.

- <http://www.ug.ru/civicnet/home.htm> - Сторінка Асоціації „Граждановедение в России”, яку було створено у 1994 році за ініціативою „Вчительської газети”. Сторінка містить багато інформації щодо проведення освітніх програм з громадянської освіти в Росії, матеріали семінарів, конференцій, олімпіад та питання з заочної Інтернет-олімпіади з суспільних дисциплін на 2005 рік.

Де отримати інформацію про можливість отримання допомоги для освітньої діяльності

- <http://www.irf.kiev.ua> - Міжнародний фонд "Відродження".
- <http://www.asi.org.ua/> - Агенція суспільної інформації "Ініціатива" за підтримки Програми МАТРА КАП Посольства Королівства Нідерландів в Україні. .
- http://www.asi.org.ua/civic_society/finance.htm - Програми донорських організацій та благодійних фондів, які працюють в Україні (контактні данні фондів, програми), посилення на засоби масової інформації, громадські організації.
- <http://dialog.lviv.ua> - мережа з 7 освітніх громадських організацій м. Львова, сфери діяльності - освіта, екологія, місцеве самоврядування
- <http://cen.iatp.org.ua> - програми малих грантів мережі громадянської освіти програми IREX в Україні.
- <http://visnyk.iatp.org.ua/news/> - Вісник програм шкільних обмінів, відділ преси, освіти та культури Посольства США в Україні.
- <http://www.intellect.org.ua/> - сайт-мережа аналітичних центрів України. Містить розділи "освіта та наука", а також "гранти", де вказані заявлені програми розвитку викладачів та стипендії на поточний рік.
- <http://gurt.org.ua/> - Ресурсний центр розвитку громадських організацій "Гурт". Інформація про джерела фінансування, заявлені на поточний рік, адреси та контактні дані фондів. Програми навчання, в т.ч. стипендії та програми обміну для учнів та вчителів.
- <http://www.pg-center.org.ua> - "Ефективні комунікації" - це веб-ресурс для недержавних організацій, що працюють над розвитком своїх інституцій за допомогою комунікативних технологій. Містить розділ "Гранти" - програми декількох фондів на поточний рік.

Інші важливі ресурси:

- <http://www.olymp.vinnica.ua> – всеукраїнські інтернет-олімпіади з різних предметів (фізика, інформатика)
- <http://www.ednu.kiev.ua> – все, що пов'язано з освітою: навчальні заклади, куди піти вчитися, гранти та стипендії для учнів та вчителів, освіта за кордоном
- <http://www.fizmat.tspu.edu.ua> - сайт Тернопільського педагогічного університету, інформатика, математика, фізика
- <http://visnyk.iatp.org.ua/news/> - Вісник програм шкільних

обмінів (Посольство США в Україні)

- <http://cen.iatp.org.ua> – сайт Мережі громадянської освіти, IREX
- <http://www.kar.net/~iearn/> - Інформаційний сайт Міжнародної освітньої та ресурсної мережі (I*EARN-Україна)
- <http://www.asi.org.ua/> - Агенція суспільної інформації „Ініціатива” за підтримки Програми МАТРА КАП Посольства Королівства Нідерландів
- http://www.asi.org.ua/civic_society/finance.htm - Програми донорських організацій та благодійних фондів, які працюють в Україні (контактні дані фондів, програми), посилання на засоби масової інформації, громадські організації
- <http://dialog.lviv.ua> – мережа освітніх громадських організацій м. Львова, сфери діяльності – освіта, екологія, місцеве самоврядування
- <http://www.intellect.org.ua/> – сайт мережі аналітичних центрів України. Містить розділи „Освіта та наука”, а також „Гранти”, де вказані заявлені програми розвитку викладачів та стипендії на поточний рік
- <http://gurt.org.ua/> - Ресурсний центр розвитку громадських організацій "Гурт". Інформація про джерела фінансування, заявлені на поточний рік, адреси та контактні дані фондів. Програми навчання, в т.ч. стипендії та програми обміну для учнів та вчителів
- <http://www.pr-center.org.ua> – „Ефективні комунікації” – це веб-ресурс для недержавних організацій, що працюють над промоцією своїх інституцій за допомогою комунікативних технологій. Містить розділ „Гранти” – програми декількох фондів на поточний рік
- <http://www.uoi.in.ua> - Матеріали українських олімпіад з інформатики;
- <http://www.ioinformatics.org/> - Сайт міжнародних олімпіад з інформатики;
- <http://olymp.sumdu.edu.ua> - Веб-ресурс підтримки та проведення шкільних та студентських олімпіад з інформатики.