

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем

НАН і МОН України

Кафедра ЮНЕСКО «Нові інформаційні технології в освіті для всіх»

**МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ
ВПРОВАДЖЕННЯ
ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ
В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Методичний посібник

Київ – 2019

Автори: Заріцька С.І., Литвиненко Н.І., Савченко М.І., Сліпченко О.Ю.

У методичному посібнику висвітлено мету та завдання розвитку освітніх технологій, що ґрунтуються на використанні можливостей електронного навчання школярів. Розкрито сутність поняття «електронне навчання» та здійснено порівняльний аналіз традиційних й інноваційних систем і технологій навчання.

Розглянуто питання розробки Концепції розвитку електронного навчання для загальноосвітнього навчального закладу, проаналізовано загальні підходи до створення та впровадження системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій в шкільній освіті. Наведено огляд електронних освітніх ресурсів підтримки викладання навчальних предметів в школі.

Методичний посібник розроблено науковими співробітниками Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН та МОН України у співпраці з педагогами школи І-ІІІ ступеня №132 міста Києва.

Розраховано на керівні кадри загальноосвітніх навчальних закладів, може бути корисним для вчителів шкіл, ліцеїв, гімназій, слухачів курсів підвищення кваліфікації вчителів та студентів – майбутніх педагогів.

Зміст

Вступ.....	3
1. Поняття електронного навчання.....	5
1.1 Сутність поняття «електронне навчання».....	5
1.2 Види електронного навчання	6
1.3 Електронні засоби навчального призначення.....	12
2. Концепція розвитку електронного навчання у закладах загальної середньої світи.....	17
2.1 Сучасний стан використання електронного навчання у школі.....	18
2.2 Мета та завдання розвитку електронного навчання.....	20
2.3 Організаційне забезпечення функціонування системи електронного навчання.....	21
2.4 Технічне забезпечення функціонування системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій.....	23
2.5 Етапи реалізації концепції електронного навчання	25
3. Основні педагогічні підходи до електронного навчання школярів	26
3.1 Класифікація методів навчання.....	26
3.2 Активні методи навчання	27
3.3 Модульне навчання	31
4. Принципи електронного навчання в школі.....	33
4.1 Основні дидактичні категорії	33
4.2 Дидактичні принципи та дидактичні цілі електронного навчання.....	34
5. Проблеми масового навчання школярів. Мобільне навчання.....	38
5.1 Форми навчання як відображення освітніх потреб суспільства	38
5.2 Особливості мобільного навчання: переваги та ризики	39
6. Вимоги до компетентностей вчителів в умовах здійснення електронного навчання.....	44
7. Електронні освітні ресурси підтримки навчання школярів.....	47
7.1 Типи комп'ютерних програм навчального призначення	47
7.2 Вимоги до електронних навчальних програм.....	49
7.3 Інтернет-ресурси підтримки електронного навчання школярів	51
Висновки	55
Список використаної літератури	56
Додаток. Поради батькам щодо організації дистанційного навчання їх дітей	60

Вступ

Одним із пріоритетних напрямків державної політики України в сфері освіти є широке впровадження інноваційних технологій з метою покращення якості освіти та ефективної інтеграції у світовий та європейський освітній простір.

Про використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) як засобу навчання, середовища спілкування та спільної діяльності наголошується у Проєкті Нової української

школи, який є орієнтиром для реформування середньої освіти в Україні. Головна мета впровадження електронного навчання (ЕН) в закладах загальної середньої освіти – підготовка підростаючого покоління до повноцінної плідної життєдіяльності в інформаційному суспільстві, підвищення якості, доступності та ефективності навчально-виховного процесу.

З розвитком Інтернету отримує подальший розвиток і технологічну реалізацію ідея відкритої освіти. Така форма освітнього процесу залучає учня у відкриті системи інформаційних баз даних, знімає просторово-часове обмеження в роботі з різними джерелами інформації, передбачає використання нових засобів телекомунікацій і дозволяє молодій людині новій соціальної формації повніше реалізувати свої потенційні можливості. Завдяки таким можливостям зростають масштаби застосування електронного навчання, на яке орієнтуються сучасні освітні системи.

Питанням впровадження та методики використання інформаційно-комунікаційних технологій у шкільній освіті присвячено роботи багатьох вітчизняних науковців, зокрема, таких як: Биков В. Ю., Гриценко В. І, Довгялло О. М., Жалдак М. І., Манако А. Ф., Машбиць Ю. І., Морзе Н. В., Смульсон М. Л. та ін. Проте залишаються актуальними і потребують подальших досліджень питання використання освітніх Інтернет-ресурсів, впровадження дистанційного та мобільного навчання школярів. Бракує практичних рекомендацій керівникам закладів загальної середньої освіти та педагогам щодо основних кроків впровадження електронного навчання, висвітлення питань добору та використання електронних засобів навчання.

Однією з основних задач методичного посібника є узагальнення існуючих підходів до створення та впровадження системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій в шкільній освіті, висвітлення теоретичних засад функціонального підходу до застосування електронних ресурсів навчального призначення у закладах загальної середньої освіти. У посібнику розглянуто педагогічні підходи до електронного навчання школярів, проблеми масового навчання школярів, містяться практичні рекомендації щодо впровадження ЕН. Особливу увагу приділено питанню обґрунтування вибору електронних освітніх ресурсів, міститься огляд освітніх Інтернет-ресурсів підтримки дистанційного та мобільного навчання школярів при вивченні окремих навчальних предметів.

Методичний посібник призначений для керівників загальноосвітніх навчальних закладів, може бути корисним для вчителів шкіл, ліцеїв, гімназій, слухачів курсів підвищення кваліфікації вчителів та студентів – майбутніх педагогів.

1. Поняття електронного навчання

Електронна освіта є одним з інструментів розвитку інформаційного суспільства. Вона сприяє оновленню форм, засобів, технологій та методів викладання дисциплін; розширенню доступу до знань для всіх рівнів населення з урахуванням можливості побудови власної програми навчання; формуванню в учнів навичок ХХІ століття. Як зазначає В. І. Гриценко, *“ІКТ в силу своїх дидактичних властивостей активно впливають на всі компоненти системи навчання (цілі, зміст, методи й організаційні форми навчання), дозволяють ставити та вирішувати більш складні й надзвичайно актуальні задачі педагогіки – задачі розвитку людини, її інтелектуального, творчого потенціалу, аналітичного, критичного мислення, самостійності в оволодінні знаннями, в роботі з різними джерелами інформації”* [1, 66].

Сучасне динамічне суспільство потребує неперервної освіти нового типу, яка б забезпечувала мобільність учасників навчального процесу. Розв'язання цієї задачі передбачає активне впровадження нових педагогічних технологій, які ґрунтуються на використанні потужного потенціалу комп'ютерних та телекомунікаційних систем, що дозволяють швидко та економічно вигідно передавати великі обсяги інформації на будь-які відстані і, таким чином, забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів кожній людині, незалежно від місця її знаходження та матеріальних статків [2; 3].

Нові умови навчального процесу та нові засоби навчання потребують розробки нових й істотної модернізації вже відомих методів навчання, побудови нових педагогічних технологій які розглядаються як міждисциплінарний конгломерат, що має зв'язки (відношення) фактично з усіма аспектами освіти – від короткого навчального фрагмента до національної системи освіти з усіма її функціями [4].

1.1 Сутність поняття «електронне навчання»

Поняття електронного навчання (ЕН) досить давно і міцно використовується в професійному середовищі. Найчастіше під терміном «е-навчання» (англ. *E-Learning*, скорочення від англ. *Electronic Learning*) розуміють навчання, побудоване з використанням інформаційних і телекомунікаційних технологій. Саме таке трактування зафіксовано у визначенні ЮНЕСКО: «E-Learning» - навчання за допомогою Інтернет і мультимедіа» [5; 6].

Проте досі не існує єдиного тлумачення цього поняття. Найчастіше електронне навчання трактують як систему навчання за допомогою інформаційних, електронних технологій. При цьому наголошується, що поняття «е-навчання» часто вживається як синонім понять: дистанційне навчання, навчання із застосуванням комп'ютерів, мережеве навчання, віртуальне навчання, мультимедійне навчання, мобільне навчання [7]. Тому вкрай важливо чітко розуміти, що мається на увазі, коли говорять про електронне навчання.

Електронне навчання вимагає використання різних компонентів та методів подання навчального матеріалу. ЕН може включати в себе численні види засобів масової інформації, які забезпечують текст, аудіо, зображення, анімації, потокове відео, а також технологічні програми та процеси, такі як відео- та аудіокасети, супутникове телебачення, CD/DVD-ROM, комп'ютерне навчання, інтранет/екстранет та веб-орієнтоване навчання.

У широкому сенсі, електронне навчання – це використання електронних засобів масової інформації та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті [8].

Електронне навчання включає в себе всі види освітніх технологій з використанням електронних засобів навчання, зокрема:

- мультимедіа навчання;
- технології розвитку і навчання (англ. – TEL);

- розміщені на комп'ютері інструкції (англ. CBI), навчальний контент (англ. CBT);
- комп'ютерно (автоматично) згенеровані інструкції або консультації (англ. CAI);
- інтернет-навчання (англ. IBT);
- веб-навчання (англ. WBT);
- онлайн-освіту, віртуальну освіту через віртуальні середовища навчання (англ. VLE) (віртуальні середовища також називають платформами навчання);
- мобільне навчання (англ. m-learning) та цифрові освітні проєкти [3–5].

Останнім часом набув поширення термін «Електронне навчання 2.0» (англ. «E-Learning 2.0»). Електронне навчання 2.0 відображує тенденції у сфері організації ЕН, що пов'язані із застосуванням технологій Веб 2.0 і передбачає використання у процесі навчання таких засобів Веб 2.0 як блоги, вікі, підкасти, соціальні мережі тощо [9; 10].

Електронне навчання є інноваційною технологією, спрямованою на професіоналізацію та підвищення мобільності тих, хто навчається, і на сучасному етапі розвитку ІКТ воно може розглядатися як технологічна основа фундаменталізації освіти.

1.2 Види електронного навчання

Електронне навчання - це навчання, за яким істотна частина навчального матеріалу і значна частина взаємодії учня з вчителем здійснюється з використанням сучасних інформаційних технологій. ЕН може відбуватися як в аудиторії, так і за її межами. Це може бути асинхронне, синхронне чи самостійне навчання або навчання під керівництвом інструктора.

Асинхронне та синхронне навчання входять до 14 сучасних освітніх стратегій, які визнані виданням *Educational Technology and Mobile Learning* як актуальні сьогодні і перспективні на найближчі роки [11]. Розглянемо їх детальніше.

Асинхронне електронне навчання (англ. – asynchronous e-learning) – дистанційне навчання, що передбачає роботу учня і вчителя у різний час відповідно до їх власного розкладу. Для зв'язку учня і вчителя та передачі інформації використовують e-mail, аудіо- та відеозаписи тощо, безпосередній контакт учня і вчителя онлайн є непостійним через різницю у часі.

Елементами асинхронного навчання є:

- Дошка повідомлень: більшість електронних курсів містить так звані дошки оголошень. Це дозволяє користувачам надсилати запитання і коментарі на центральну дошку. При цьому інші користувачі також зможуть прочитати ці повідомлення.
- Дискусійні групи: ще одним елементом асинхронного електронного навчання є дискусійні групи, які дозволяють користувачам у межах курсу обговорювати матеріал в реальному часі.
- Самостійне проходження курсів: будь-який курс може бути завершений у власному темпі кожного користувача. Курс може бути опрацьований та пройдено тестування з нього відповідно до запланованих дат. Але немає крайнього терміну завершення курсу

Матеріали для асинхронного електронного навчання можна отримати з CD, DVD чи Інтернету. Багато курсів електронного навчання, таких як вивчення мов чи музики, розміщують на DVD-дисках. Проте на сьогодні все більшої популярності набирають курси з онлайн доступом до матеріалів (їх також можна завантажити на свій жорсткий диск).

Однією з моделей асинхронного навчання є пірінгове навчання (англ. «peer learning»), що поєднує в собі самонавчання з асинхронною взаємодією між учнями та викладачем.

Для підтримки мережевої взаємодії при асинхронному навчанні використовуються такі системи управління навчанням, як CampusCruiser LMS, Desire2Learn, Blackboard, WebCT, Moodle, Sakai.

Наступним видом електронного навчання є *синхронне навчання* (англ. – synchronous e-learning) – навчання, в якому користувачі віддалені один від одного територіально, зараховуються у групи з певними часовими інтервалами навчання та які можуть бути присутні чи завершувати навчання відповідно до складеного розкладу.

Синхронне навчання уможливує імітування звичайного навчального процесу. Спілкування вчителя і учня відбувається в реальному часі. Зв'язок здійснюється за допомогою Інтернету – через Skype або інші програми спілкування. Важливу роль при цьому відіграє технологія, що застосовується.

Найбільш відомі програми для дистанційного синхронного навчання:

- Interwise (AT & T)
- Webex (Cisco)
- Adobe Connect
- Saba Centra
- Elluminate
- Instant Presenter

До безкоштовних технологій можна віднести Skype і TeamViewer.

Прикладами синхронного навчання є вебінар, голосовий чат, відеоконференція, зустріч у віртуальному просторі. Наприклад, тривимірний віртуальний світ із елементами соціальної мережі Second Life дає змогу проводити групові учнівські дискусії [12].

Синхронне навчання має наступні елементи:

1. Розширена дошка оголошень: загальнодоступне середовище дозволяє великій кількості студентів чи інструкторів працювати одночасно й обговорювати матеріал, який містить текст та (або) графіку.
2. Віртуальні аудиторії: коротко викладені інструкції, що розповсюджуються в реальному часі до розташованих на відстані користувачів засобами Інтернет-зв'язку.
3. Плановий онлайн екзамен: більшість користувачів віддають перевагу традиційній формі екзамену. При синхронному навчанні екзамен є чітко фіксований в часі і даті та координується в онлайн режимі.

Стає все більш поширеним явищем автоматизована оцінка знань (її також називають «Е-оцінкою»), починаючи з автоматизованого множинного вибору тестів для більш складних систем. У деяких системах зворотний зв'язок може бути орієнтований на конкретні помилки учня, або комп'ютер може переміщувати учня через ряд питань, пристосовуючись до того, що він вивчив, або не зрозумів. Програмне забезпечення для контролю й оцінювання знань здебільшого є ще не досконалим.

Середовище управління розвитком і навчанням може розміщуватись:

- в онлайн – деякі системи управління електронним навчанням розміщуються в «хмарах» і таким чином є доступними для користувачів у використанні та підтримці;
- у внутрішніх мережах (LAN) – інші системи управління електронним навчанням розроблені для інсталяції у внутрішній мережі і підтримуються організаціями, які їх використовують, наприклад, загальноосвітніми школами.

Немережеве навчання (англ. – brick-and-mortar) є класичним видом навчання, де використовується підхід, який має назву «обличчям до обличчя» (англ. – face-to-face). При такому підході викладач самостійно вирішує в кожному конкретному випадку, чи необхідно поєднувати звичайне (класичне) навчання з навчанням в онлайн режимі.

Перевагою такого виду навчання є індивідуальний підхід до кожного учня та можливість працювати кожному учню в індивідуальному темпі. Відповідність між елементами немережного (оффлайн) та онлайн навчання показано в таблиці 1.

Оффлайн	Онлайн
Наявний вчитель (в класі)	Онлайн навчання
Семінари	Навчання на основі веб-модулів
Тренінги, репетиторство і наставництво	е-тренінги, е-репетиторство і е-наставництво
Друковані матеріали	Електронна пошта
Роздаткові електронні матеріали (в тому числі CD, DVD)	Дошка оголошень
Тренінги у класі	Мобільне навчання (використання телефонів, планшетів тощо)
Ролеві ігри	Інструменти співпраці
Робота у групах	Моделювання
Засоби роботи	Інструменти підтримки продуктивності роботи

Таблиця 1. Відповідність між елементами офф та онлайн навчання

Ефективним варіантом отримання освіти може бути *змішане*, або *комбіноване навчання*. Такий підхід поєднує немережний (класичний) варіант навчання з онлайн навчанням.

Змішане навчання інтегрує синхронні та асинхронні комунікаційні технології, формальне та неформальне навчання, друковані та електронні навчальні матеріали, онлайн та оффлайн фасилітацію, забезпечуючи умови для створення якісних інтерактивних навчальних матеріалів для самонавчання та неперервної підтримки процесу навчання [8].

При застосуванні змішаного навчання учень навчається принаймі частково через онлайн доступ до навчального контенту та інструкцій, з певними елементами контролю знань учня незалежно від часу, місця, послідовності викладу матеріалу або темпу його подачі. Це є об'єднання класичного аудиторного навчання з комп'ютерно-опосередкованою діяльністю.

Дослідження показують ефективність такого навчання в порівнянні з немережевими традиційними аналогами. Частково це пов'язане з тим, що дана швидко прогресуюча модель навчання не тільки підвищує гнучкість та індивідуалізацію навчання учнів, але й дозволяє вчителям розширити свої можливості як посередників навчання.

Серед двох основних переваг такого підходу є можливість налаштування навчання та автоматичний персоналізований збір даних щодо засвоєння матеріалу та подальшого оцінювання. Навчання зі змішаною моделлю також може використовуватись для перерозподілу ресурсів з метою підвищення результатів успішності користувачів.

Нижче наводиться адаптована для школи модель змішаного навчання (рис. 1), що була запропонована дослідниками з Університету Іогана Кеплера (м. Лінц, Німеччина). Вона відповідає тлумаченню змішаного навчання та має ознаки педагогічної системи [13]. Зворотні стрілки у верхній частині моделі відповідають міжособистісній взаємодії суб'єктів навчання, у нижній – системному зв'язку складових технологій навчання (методів, засобів та форм організації навчання).

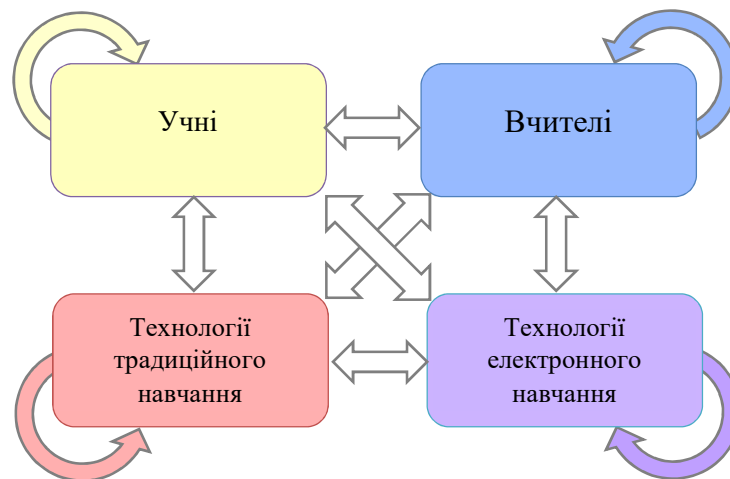


Рис. 1. Модель змішаного навчання як педагогічної системи

Електронне навчання реалізує чотири системні принципи відкритої освіти: мобільності учнів і вчителів; рівного доступу до освітніх систем; надання якісної освіти; принцип формування структури та реалізації освітніх послуг [14, 55–56].

Побудова моделі електронного навчання передбачає реалізацію цих принципів з метою створення відкритого навчального середовища, та вимагає урахування низки вимог: педагогічних, технологічних, інституційних, етичних, управлінських, ресурсних, інтерфейсних та оцінювальних.

Дж. Берсін [15, 85] виокремлює п'ять моделей електронного навчання (табл. 2). Перша та третя моделі Дж. Берсіна відповідають визначенню дистанційного навчання, оскільки не містять елементів аудиторного навчання і розрізняються ступенем контролю тьютора за перебігом навчання. Друга модель Дж. Берсіна відповідає тлумаченню змішаного навчання, четверта та п'ята – моделі мобільного тренінгу. Мультимедійність навчального середовища підкреслюється лише у першій моделі, проте вона притаманна й усім іншим моделям.

№	Модель	Характерні риси моделі
1	Самонавчання у системі електронного навчання з використанням інших комбінованих середовищ	Дистанційне навчання, за якого суб'єкт навчання занурюється у мультимедіа- середовище
2	Навчання під керівництвом викладача, комбіноване з самонавчанням у системі електронного навчання	За такої моделі електронне навчання підтримує традиційне аудиторне, застосовуючись для підготовки до заняття, під час заняття та після заняття
3	Синхронне електронне навчання, комбіноване з іншими середовищами	Основними засобами навчання стають синхронні засоби (вебінари тощо), підтримувані самонавчанням
4	Навчання на робочому місці	Провідною формою стає тренінг під керівництвом викладача-наставника; використовуються переважно для програм формування складних умінь та навичок
5	Орієнтована на моделювання та лабораторні роботи	Найчастіше використовується в галузі інформаційних технологій та тренінгах, в яких може бути змодельоване усе необхідне середовище

Таблиця 2. Класифікація моделей електронного навчання

Розвиток електронного навчання відбувався поетапно – від появи перших комп'ютерів, широкого впровадження ЕОМ у сфери людської діяльності до комп'ютерних мереж та персональних комп'ютерів [16]. Виключно потужний імпульс у розвитку освітніх технологій пов'язаний з використанням глобальної мережі Інтернет. Використання спільних та розподілених ресурсів, Web-технологій, віддалений доступ до навчальних матеріалів забезпечив суттєве підвищення ефективності освіти, її доступності та масовості (рис. 2).

Ключовими термінами цього періоду є Інтернет, Web-курси, гіпертекст, віртуальне навчання, віртуальний університет, неперервна освіта, навчання протягом усього життя, дистанційне навчання, електронне навчання та мобільне навчання.



Рис. 2. Еволюція електронного навчання

Конвергенція традиційних та комп'ютер-орієнтованих методів навчання розвивалася органічно завдяки паралельній еволюції примітивного онлайн-світу до Веб 2.0, надавши життя концепції електронної освіти «Електронне навчання 2.0» (англ. «E-Learning 2.0»). Такі терміни як «вікі», «блог», «соціальна мережа», «подкаст» та «потік» сьогодні відомі мільйонам інтернет-користувачів, які тепер самі створюють, використовують, розподіляють та мікшують контент, змінюючи свою колишню пасивну роль на нову – гіперактивну [17].

Аналіз відмінностей між електронним навчанням та Інтернет-навчанням у період з 2000-го по 2014 рр. наведено в табл. 2.

Електронне навчання (2000 р.)	Електронне навчання з використанням мережі Інтернет (2014 р.)
Розподілені консолідовані знання	Генерування нових знань
Наявність е-викладача	Самонавчання
Ізольованість учня	Створення навчальних спільнот
Розповсюдження через одиничних провайдерів/школи	Є результатом і інструментом підтримки партнерів
Ігнорує повідомлення учня, не враховує попередні досягнення	Поєднує повідомлення учня і попередні досягнення
Пригнічує творчий підхід учня	Стимулює творчий підхід шляхом підвищення спонтанних чи (та) ігрових підходів у навчанні
Фокусується на технології та навчальному наповненні (контенті)	Фокусується на якості, процесі і навчальному наповненні (контенті)
Заміняє класи	Інтегрується в організаційні і соціальні процеси
Мають привілеї ті, хто вже знає	Збагачує і мотивує тих, хто ще не знає

Таблиця 2. Відмінності між електронним навчанням та Інтернет-навчанням в період з 2000-го по 2014 рр.

Довгий час зміст навчання у вітчизняній середній школі було уніфіковано, не враховувались реальні потреби і життєві прагнення окремих школярів, їх індивідуальність. Після ухвалення нового **Закону про освіту** ситуація принципово змінилася [18]. Основний акцент у системі освіти зараз робиться на інтелектуальний і моральний розвиток особистості, що передбачає необхідність формування критичного мислення, бути самостійним, уміти вчитися, вміти працювати з інформацією (у тому числі і з іноземною). Ясно, що існуюча структура шкільної освіти ефективно реалізувати ці завдання не в змозі. Тому в старших класах передбачається профільне навчання учнів, яке слід розглядати передусім як дійову форму практичного впровадження ідеї гуманізації шкільної освіти, що передбачає її переорієнтацію на особистість учня, формування його як цілісної творчої індивідуальності, яка знає свої можливості й прагне максимально їх реалізувати. Основна ідея оновлення загальної середньої освіти полягає в забезпеченні індивідуалізації, функціональності та ефективності освіти.

Наказом від 25.04.2013 № 466 Міністерства освіти і науки України затверджено **Положення про дистанційне навчання в Україні** [19]. Цим відкрито широкі можливості розвитку сучасних засобів та методів електронного навчання у школі.

Відповідно до цього Положення електронне навчання з використанням мережевих технологій може бути реалізоване в закладах системи загальної середньої освіти шляхом:

- застосування дистанційної форми як окремої форми навчання;
- використання технологій дистанційного навчання для забезпечення навчання в різних формах.

Дистанційне навчання організовується для учнів, які:

- з будь-яких причин (стан здоров'я, проживання за межею пішохідної доступності до ЗНЗ, надзвичайні ситуації природного або техногенного характеру, воєнний конфлікт, проживання (перебування) за кордоном (для громадян України), на тимчасово окупованій території України тощо);
- за результатами останнього річного оцінювання навчальних досягнень опанували програмовий матеріал відповідного класу на високому рівні (10, 11, 12 балів) і виявили бажання навчатися дистанційно.

За прогнозами ЮНЕСКО, у XXI столітті діти будуть проводити в школі лише 30-40% часу, 40% - буде відведено на дистанційне навчання, а решта – на самостійне. Саме тому важливо особливо ретельно підійти до розробки теоретичних основ електронного навчання.

1.3 Електронні засоби навчального призначення

Необхідною умовою реалізації завдань, що стоять сьогодні перед шкільною освітою, є активне впровадження сучасних ідей і технологій освіти. Одним з актуальних напрямків розвитку науково-педагогічної бази є розробки в галузі інформаційних засобів електронного навчання.

Сучасна педагогіка визначає засоби навчання як матеріальні й ідеальні об'єкти, що використовуються в освітньому процесі у якості носіїв інформації та інструментів діяльності вчителя й учнів та застосовуються ними як окремо, так і спільно [20].

При цьому під *системою засобів навчання* розуміється сукупність взаємопов'язаних (у рамках методики їх використання) дидактичних компонентів, які утворюють певну цілісність, єдність. Існують різні класифікації засобів навчання. Одна з них – класифікація за дидактичною функцією:

- інформаційні засоби ;
- дидактичні засоби;
- технічні засоби.

Крім цього, засоби навчання можна умовно поділити на традиційні та інноваційні засоби.

Електронні засоби навчального призначення – це засоби навчання, що зберігаються на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюються на електронному обладнанні.

Вони поділяються на:

- електронні засоби загальнодидактичного спрямування;
- електронні засоби практичного спрямування (віртуальні фізичні, хімічні, біологічні лабораторії тощо).

Розглянемо найпоширеніші електронні засоби навчання, згідно їх класифікації за дидактичними функціями [21].

Інформаційні засоби навчання.

- Електронний підручник – підручник, виконаний в електронному (цифровому) форматі HTML, який допускає гіперпосилання, графіку, мову диктора, реєстраційні форми, інтерактивні завдання, мультимедійні ефекти; включення елементів анімації та комп'ютерних ігор; забезпечує інтерактивність, режим самонавчання, можливість самоконтролю, поширюється на компакт-дисках (CD-ROM). Декілька електронних підручників утворюють електронну бібліотеку.
- Електронна бібліотека створюється у вигляді централізованого сховища, побудованого на поєднанні машинної пам'яті, мікроносіїв і засобів передавання інформації. Інформація відшуковується в системі запам'ятовуючих пристроїв за допомогою відповідних методів пошуку. До інформаційних ресурсів належать інформаційно-навчальні матеріали лекції, словники, посилання на літературні джерела, посилання на віддалені мережеві ресурси (бази даних WWW-сервери, програмне забезпечення та ін.) Ці інформаційні ресурси є основною складовою електронних курсів – навчальних курсів, поданих мовою HTML.
- Інтернет – глобальна комп'ютерна мережа, що використовує стандартизовані протоколи й об'єднує понад 50 тисяч мереж. У сучасному Інтернеті будь-який учень або вчитель зможе потрапити на будь-який необхідний освітній ресурс у будь-який час із будь-якого місця земної кулі.

Дидактичні засоби навчання

Електронні дидактичні засоби навчання, які базуються на використанні персональних комп'ютерів, охоплюють широке коло програмного забезпечення навчального призначення, зокрема:

- Електронні навчальні курси присвячені вивченню якої-небудь окремої дисципліни. Крім інформаційних матеріалів, вони повинні містити ще й матеріали для організації контролю та самоконтролю, завдання для самостійного виконання, питання для самоконтролю, тести тощо. Електронний навчальний курс виконується в форматі, який допускає гіперпосилання, графіку, анімацію, реєстраційні форми, інтерактивні завдання, мультимедійні ефекти. Включення в електронний курс елементів анімації та комп'ютерних ігор посилює його ефективність і привабливість. Гіпертекстова структура курсу дозволяє здійснювати індивідуальну траєкторію навчання. Електронний навчальний курс забезпечує режим самонавчання та можливість самоконтролю.
- Програмно-педагогічні засоби – сукупність комп'ютерних програм навчального призначення.

Сучасний програмно-педагогічний засіб повинен містити такі модулі [22]:

- електронний підручник

- електронний довідник
- тренажерний комплекс (комп'ютерні моделі, конструктори й тренажери)
- задачник
- електронний лабораторний практикум
- комп'ютерну тестуючу систему
- систему планування процесу навчання.

Вирішення педагогічних завдань реалізується через педагогічний сценарій, за допомогою якого вчитель вибудовує освітні траєкторії.

Незамінним помічником вчителя в організації практичної частини уроку є мережні програми. Для використання таких програмних засобів необхідне обов'язкове підключення всіх комп'ютерів у комп'ютерному класі в локальну мережу. Серед поширених мережних програм можна назвати NetOp School та Net Support School.

Застосування мережних програм у навчальному процесі забезпечує інтерактивність процесу виконання учнями практичних завдань, що є дуже важливим для реалізації особистісно-орієнтованої методики викладання предмету.

Технічні засоби навчання

Традиційні технічні засоби навчання (ТЗН) включають: дидактичну техніку (кінопроектори, діапроектори, телевізори, відеомагнітофони, електрофони), аудіовізуальні засоби: екранні посібники статичної проєкції (діафільми, діапозитиви, транспаранти, дидактичні матеріали для епіпроекції), окремі посібники динамічної проєкції (кінофільми, кінофрагменти, кінокільцівки), фонопосібники (грамзаписи і магнітофонні записи), відеозаписи, радіо-і телевізійні передачі.

Інноваційні засоби навчання нового покоління відрізняються від попереднього покоління технічних засобів навчання програмно-апаратною реалізацією, тобто їх обов'язковими складовими є не тільки пристрої відтворення звуку і зображення, а й програмні засоби, що застосовуються для управління ними.

Особливістю інноваційних засобів навчання є цифровий спосіб зберігання даних, застосування цифрових носіїв, які забезпечують високу якість, компактність носіїв і простоту пошуку на них необхідних даних. Цифрове подання даних уможливує гіпертекстове і гіпермедійне подання навчального матеріалу.

Мультимедійні засоби подання навчального матеріалу за деякими функціями, що ними підтримуються, належать до засобів унаочнення нового покоління. Серед інноваційних ТЗН слід виокремити мультимедійний проєктор та інтерактивну дошку.

Мультимедійний відеопроєктор підключається безпосередньо до комп'ютера і дублює зображення з екрана монітора, проєктуючи його на великий екран. За допомогою цього сучасного пристрою можна проєктувати будь-які мультимедійні програми навчального призначення та комп'ютерні презентації.

З технічного погляду інтерактивна дошка є сенсорним дисплеєм, який працює як частина системи разом з комп'ютером і проєктором. У цій системі інтерактивна дошка використовується і як звичайний екран для відображення зображення, і як пристрій для керування комп'ютером. Управління можна здійснювати за допомогою спеціальних пристроїв – маркерів або просто торкаючись рукою (предметом, ручкою) поверхні дошки.

Доповнення мультимедійного відеопроєктора сенсорною дошкою розширює можливості його використання у форматі моделювання уроку як інтерактивного. Вчитель може працювати безпосередньо біля сенсорної дошки, реалізуючи одночасно контролюючу функцію під час роботи з групою, а також залучати учнів до процесу пояснення нового матеріалу, використовуючи для цього відповідно розроблене програмне забезпечення.

Спеціалізоване програмне забезпечення для інтерактивної дошки (Smart Board Software) включає наступні інструменти: записник (SMART Notebook); засіб відеозапису (SMART Recorder); відеоплеєр (SMART Video Player); додаткові (маркерні) інструменти (Floating Tools); віртуальну клавіатуру (SMART Keyboard).

Використання інноваційних засобів навчання суттєво підвищує ефективність викладання, наочно демонструє переваги особистісно-орієнтованого навчання, дозволяє вчителю реалізувати власну методику викладання предмету.

Слід відзначити, що мультимедійні технології та мультимедійні програмні продукти для обох суб'єктів навчального процесу (учня і вчителя) розглядаються у двох аспектах [23]:

- як предмет (об'єкт) вивчення – для учня в шкільному курсі інформатики і для вчителя при опануванні ним нових інформаційних технологій (підвищення кваліфікації, самоосвіта);
- як інструмент розв'язання навчальних та навчально-пізнавальних задач з різних предметів для учня та інструмент досягнення педагогічної цілі для вчителя.

Організація занять із використанням мультимедійних засобів навчання дає можливість наочно демонструвати можливості програмного забезпечення та економити час, інтенсифікуючи тим самим вивчення навчального матеріалу. У той же час постають додаткові вимоги до підготовки мультимедійних матеріалів і організації самого уроку, що вимагає високої професійної компетентності учителя.

Добираючи мультимедійний засіб навчання вчитель має враховувати своєрідність і особливості конкретної навчальної дисципліни, специфіку відповідної науки, її понятійного апарату, особливості методів дослідження тощо. Мультимедійні технології повинні відповідати цілям і завданням курсу навчання і органічно вписуватися в навчальний процес.

Для визначення місця інноваційних засобів навчання у системі засобів навчання та в навчальному процесі слід враховувати те, що їх застосування:

- сприяє розвитку в учнів наочно-образного мислення;
- активізує навчально-пізнавальну діяльність учнів;
- допомагає пов'язати теоретичні питання з практикою;
- збільшує можливості показу практичних застосувань явищ, які безпосередньо не можуть спостерігатись на уроці;
- створює можливості для моделювання процесів і явищ;
- дає змогу в найбільш доступній формі систематизувати й класифікувати явища із застосуванням схем, таблиць, спеціальним чином форматованого тексту тощо;
- сприяє формуванню мотивації навчання, підвищує інтерес до навчання, створює установку на ефективне навчання;
- допомагає досить швидко й просто оцінити рівень засвоєння навчального матеріалу суб'єктами навчання і групою у цілому.

Таким чином, можна зробити висновок, що використання інноваційних засобів навчання суттєво підвищує ефективність викладання, наочно демонструє переваги особистісно-орієнтованого навчання, дозволяє вчителю залучити до активної форми роботи на уроці як сильних учнів, так і тих, кому опанування предметом дається важче.

Електронне навчання визнано пріоритетним у ході реформ освітніх систем у багатьох країнах світу, наприклад, США, Великобританії, Канаді, Німеччині, Франції, Україні тощо [24]. Проте, ефективність впровадження ЕН у навчальний процес ще є недостатньою.

Науковці і педагоги у своїх дослідженнях вказують на наступні проблеми, пов'язані з впровадженням електронного навчання [25]:

- неоднозначність термінології у галузі ЕН;
- відсутність нормативної бази;
- перевага надається технології, а не навчальному процесу;
- збільшення обсягів даних у мережі, що ускладнює роботу вчителю, викладачу;
- поява хмарних технологій спонукає до використання нових педагогічних підходів, які ще недостатньо поширюються серед викладачів;
- низька якість електронного навчання, що не відповідає його потенційним можливостям;
- недостатній рівень підготовки педагогічних працівників до використання засобів ЕН;
- відсутність мотивації вчителів до опанування засобів електронного навчання.

2. Концепція розвитку електронного навчання у закладах загальної середньої освіти

Впровадження системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій у загальноосвітньому навчальному закладі має здійснюватись відповідно до державних нормативних документів, що регулюють це питання, і враховувати особливості навчального закладу, зокрема профіль навчання та технічні можливості.

Це потребує розробки Концепції впровадження й розвитку електронного навчання у закладі загальної середньої освіти (далі – Концепції), яка визначає організацію і загальні підходи до створення та впровадження системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій на базі середньої загальноосвітньої школи.

Призначення Концепції – забезпечення єдиного підходу до створення, розвитку та функціонування електронного інформаційно-освітнього середовища, а також ефективної реалізації освітніх програм і послуг із застосуванням електронного навчання і дистанційних освітніх технологій.

Концепція розвитку електронного навчання у закладах загальної середньої освіти має розроблятися відповідно до державних нормативних документів, таких як:

- Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. №1556-VII;
- Закон України «Про національну програму інформатизації»;
- Указ Президента України від 17.04.2002 № 347/2002 «Про Національну доктрину розвитку освіти»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 03.11.1993 № 896 «Про Державну національну програму "Освіта" ("Україна XXI століття")»;
- Постанова Міністерства освіти та науки України від 20.12.2000 «Про затвердження Концепції розвитку дистанційної освіти в Україні»;
- Наказ Міністерства освіти та науки України від 25.04.2013 № 466 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання»;
- Наказ Міністерства освіти та науки України від 30.10.2013 № 1518 «Про затвердження Вимог до ВНЗ та закладів післядипломної освіти, наукових, освітньо-наукових установ, що надають освітні послуги за дистанційною формою навчання з підготовки та підвищення кваліфікації фахівців за акредитованими напрямками і спеціальностями»;
- Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.01.2016 № 8 «Про затвердження Положення про індивідуальну форму навчання в загальноосвітніх навчальних закладах».

Термінологія, що використовується при розгляді питань впровадження електронного навчання в шкільній освіті:

- **Електронне інформаційно-освітнє середовище [ЕІОС]** – це організована сукупність телекомунікаційних та програмно-технічних засобів, інформаційно-освітніх ресурсів, протоколів їх взаємодії, орієнтована на підтримку і організацію навчального процесу і освітніх потреб користувачів.
- **Система управління навчанням (LMS)** – це основа системи управління навчальною діяльністю, яка використовується для розробки, управління та поширення електронних навчальних матеріалів з забезпеченням спільного доступу в режимі реального часу. До складу системи входять електронні освітні ресурси, індивідуальні завдання, проекти, контроль знань, який реалізується за допомогою відповідей на завдання, проміжного і контрольного тестування та інших форм зворотного зв'язку в процесі навчання студентів, засновані як на змістовному компоненті, так і на комунікативному.

- **Електронне навчання (ЕН) (e-навчання)** – це система навчання, побудована з використанням інформаційних та телекомунікаційних технологій, котрі в сучасних умовах широко використовуються як студентами, так і викладачами. Система електронного навчання дозволяє забезпечувати викладання навчальних курсів, отримувати інформацію та спілкуватися викладачам і студентам між собою незалежно від часу та місця знаходження.
- **Дистанційні освітні технології (ДОТ)** – освітні технології, реалізовані в основному із застосуванням інформаційно-телекомунікаційних мереж при опосередкованій (на відстані) взаємодії учнів і педагогічних працівників.
- **Електронні освітні ресурси (ЕОР)** – це представлений в електронній формі систематизований і структурований навчальний матеріал, що володіє концептуальною цілісністю, покликаний забезпечувати освітній процес, в тому числі із застосуванням електронного навчання і дистанційних освітніх технологій.
- **Електронні засоби навчального призначення (ЕЗНП)** – це засоби навчання, що зберігаються на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюються на електронному обладнанні.
- **SCORM (Sharable Content Object Reference Model)** – збірник специфікацій і стандартів, розроблений для систем дистанційного навчання.
- **IMS (Instructional Management Systems)** – єдиний стандарт збереження навчальних інформаційних ресурсів. Стандарт містить відкриті специфікації підтримки діяльності в рамках розподіленого навчання.
- **Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)** – сукупність процесів і методів пошуку, збору, зберігання, обробки, уявлення, поширення і передачі інформації і способи здійснення таких процесів і методів із застосуванням обчислювальної техніки.

Розробка Концепції передбачає врахування цілої низки питань, що розглядаються нижче.

2.1 Сучасний стан використання електронного навчання у школі

Нині спектр освітніх інформаційних технологій навчання є досить широким, ступінь їх проникнення і шляхи використання є відмінними в різних системах навчання, тому явище е-навчання складно охарактеризувати в комплексі. Чи може бути поняття е-навчання взагалі застосовано по відношенню саме до середньої освіти і які його основні риси? Які методи і форми е-навчання притаманні сучасній школі, який сучасний стан їх розвитку? Відповіді на ці запитання залежать від того, який зміст вкладають в дане поняття, якими бачать технології його використання.

Феномен е-навчання нині пов'язують як з технологіями дистанційного або розподіленого навчання, так і з проникненням в освітній процес засобів мобільного навчання, хмарних обчислень. Ці технології уможливають гнучке використання значної кількості розподілених ресурсів і засобів, доступ до даних у будь-якій точці і у будь-який час, організацію колективної роботи з ресурсами багатьох користувачів, спільну розробку проєктів у дистанційному режимі. Водночас, мабуть, найбільш придатним є означення, яке охоплює як традиційні, так і новітні технології і шляхи їх використання.

Наприклад, згідно Electronic education encyclopedia е-навчання охоплює *“всі форми комп'ютерної підтримки навчання і викладання, які є процедурними по своїй суті і мають на меті сприяти формуванню знань, враховуючи індивідуальний досвід, рівень знань і практичні навички того, навчається. Інформаційно-комунікаційні системи, як мережні, так і ні, постають як специфічні засоби для забезпечення процесу навчання”* [26]. У такому розумінні, суттєві риси електронного навчання притаманні сучасному освітньому середовищу загальної середньої освіти України.

Розвиток електронного навчання висуває на перший план питання його якості і результативності. Їх вирішення пов'язують з досить широким комплексом чинників, що потребують дослідження, постають предметом численних дискусій.

Серед них виокремлюють такі:

- зміст освіти;
- якість навчальних і методичних матеріалів;
- склад і кваліфікація викладачів;
- рівень ІКТ-компетентності викладачів і учнів, їх готовність до використання технологій;
- стан і якість апаратно-програмного забезпечення навчання;
- рівень організації навчального процесу;
- наявність необхідних засобів і механізмів оцінювання знань, процесів і результатів навчальної діяльності.

Досить важлива група питань стосується доступу до інформаційних технологій в освітньому середовищі, бо без їх наявності немає сенсу розглядати інші чинники результативності е-навчання. Як зазначається, поняття доступу до е-навчання постає зараз актуальним предметом досліджень, у зв'язку з виникненням і поширенням нових типів інформаційних засобів і технологій навчального призначення. Які саме показники найбільшою мірою відображують їх поширення, які чинники перешкоджають ширшому використанню, чим обумовлена якість застосування?

Певні показники використання ІКТ у різних сферах життя суспільства є предметом постійного моніторингу різних міжнародних організацій: ООН, Міжнародного союзу електрозв'язку, Світового Банку, Всесвітнього економічного форуму та інших. Одним з інструментів моніторингу є індекс розвитку ІКТ (IDI) – складовий індекс, що включає 11 показників, які охоплюють доступ до ІКТ, використання ІКТ і навички в галузі ІКТ. У той же час, особливого значення набувають дослідження даних питань саме в освітній сфері, де для багатьох показників досить мало статистичних даних. Зокрема, це стосується показників наявності в навчальних закладах комп'ютерної техніки, засобів ІКТ, необхідного програмного забезпечення і ресурсів навчального призначення, реального стану впровадження і використання цих засобів, ІКТ компетентності учнів і викладачів та ін. Особливого значення це набуває для шкільного освітнього простору України, де впровадження перспективних інноваційних технологій є найближчим завданням.

Поняття «*доступ до навчання*» розглядається сучасними дослідниками, здебільшого, у двох аспектах. По-перше, його трактують як таке, що передбачає «зміст і обсяг постачання послуг і їх наявність у певний час», по-друге, як таке, що враховує чинники соціальні, майнові, статеві, етнічні, чинники фізичних або розумових здібностей [27; 28]. Існують диспропорції в обох аспектах, що стосуються поняття доступу, тому і постають питання шляхів покращення цієї ситуації.

Під *доступністю навчання* розуміють здатність навчального середовища задовольняти потреби всіх, хто навчається. Це передбачає створення і проєктування навчального середовища так, щоб воно було якомога більш придатне для кожного, незалежно від віку, здібностей або життєвого статусу. Доступність електронної освіти визначається гнучкістю системи е-навчання (відносно презентації матеріалу, методів управління, способів доступу і підтримки учня), а також наявністю адекватних змісту і типів діяльності. З огляду на наведені означення можна зробити висновок, що доступ до навчання, що передбачає можливість і наявність необхідних послуг, є первинним відносно таких характеристик навчання, як доступність, а також якість, ефективність та інші. Без реалізації доступу неможливо говорити ні про гнучкість, ні про доцільність організації середовища та інші властивості навчання.

Вказані протиріччя щодо забезпечення різних аспектів доступу і доступності навчання залишаються суттєвими, якщо перейти до поняття «доступу до електронного навчання».

Під *доступом до електронного навчання* можна розуміти зміст і обсяг постачання освітніх послуг, що можуть бути реалізовані з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій, наявні у певних умовах і у певний час. У цьому випадку проблеми забезпечення доступу обумовлюються цілою низкою чинників, серед яких виокремлюють такі:

- **Економічний.** Е-навчання не дешево створювати, це потребує коштів на виробництво, доставку, оцінку електронної продукції, також на використання допоміжних матеріалів, таких як е-журнали і бази даних.
- **Кваліфікаційний.** Для кого повинно бути доступне е-навчання, для тих, хто бажає, чи для тих, хто допущений до навчання, тобто має необхідний рівень кваліфікації (наприклад, для участі в дистанційному курсі).
- **Рівності можливостей.** Врахування при розробці е-курсів потреб осіб з обмеженими можливостями, різними фізичними та розумовими здібностями, майновим і соціальним статусом та інші.
- **Матеріально-технічний.** Наявність матеріально-технічної бази, комп'ютерної техніки, відповідного апаратного і програмного забезпечення.
- **Техніко-технологічний.** Можливість користування в процесі навчання засобами Інтернет-технологій, зокрема, наявність широкосмугового доступу, достатньої швидкості зв'язку, необхідних сервісів, мобільних пристроїв, що забезпечують відсутність обмежень у часі і просторі.
- **Якості пошукових серверів.** Якість навчальних порталів, серверів і веб- сайтів і забезпечення можливостей навігації, пошуку, використання необхідних навчальних матеріалів.
- **Якості навчальних ресурсів.** Наявність якісного навчального контенту, програмних засобів і ресурсів навчального призначення, достатніх для того, щоб реалізувати можливість відбору цих ресурсів для досягнення певних навчальних цілей, забезпечення рівня інформаційно-комунікаційної компетентності учнів і вчителів, необхідного для успішного використання засобів ІКТ у навчальному процесі.

Отже, основними умовами використання електронного навчання в конкретному навчальному закладі має бути виконання низки умов:

- затверджена процедура організації освітнього процесу з використанням електронного навчання і дистанційних освітніх технологій;
- високий (достатній) рівень розвитку інфраструктури інформатизації школи, що враховує необхідність масового застосування ЕО і ДОТ;
- розвинуте інформаційно-освітнє середовище школи, що забезпечує цілісну взаємодію систем управління школою;
- достатній для створення та функціонування рівень ІКТ-компетентності викладацького та допоміжного складу.

2.2 Мета та завдання розвитку електронного навчання

Метою розвитку електронного навчання і дистанційних освітніх технологій зокрема є:

- підвищення якості освіти;
- інтеграція інноваційних форм з класичними формами навчання;
- забезпечення доступності та потреби в якійсь освіті, незалежно від місця проживання, соціального стану, стану здоров'я, прихильності до певного місця перебування і роботи учнів; участь загальноосвітнього закладу у формуванні єдиного освітнього простору,

здійснення дистанційної взаємодії з іншими освітніми установами в рамках мережевої і відкритої освіти.

Серед основних завдань розвитку електронного навчання можна виокремити наступні:

- визначення процедури організації освітнього процесу з використанням електронного навчання і дистанційних освітніх технологій;
- розробка освітніх програм для реалізації освітнього процесу із застосуванням електронного навчання і дистанційних освітніх технологій;
- створення технологічного середовища для функціонування системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій, адміністрування програмно-технічних засобів, забезпечення працездатності телекомунікаційної інфраструктури, створення умов для забезпечення інформаційної безпеки;
- розробка регламенту взаємодії системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій з системою автоматизації навчального процесу, що визначає вимоги до програмних і інформаційних компонентів систем, протоколів обміну, необхідних апаратних засобів, вимоги до баз даних, характеристики компонент і інтерфейсів, виділення централізованих сервісів;
- створення порталу дистанційного навчання на базі платформи, що забезпечує ефективний розвиток і функціонування електронного навчання;
- організація навчання із застосуванням електронного навчання і дистанційних освітніх технологій і супровід користувачів в системі ЕН і ДОТ, у тому числі визначення індивідуальних освітніх траєкторій, учнів;
- створення типового рішення для забезпечення проведення інтернет-трансляцій, відкритих уроків, конференцій, семінарів, нарад;
- методичний супровід і підготовка педагогів до роботи в системі електронного навчання і дистанційних освітніх технологій;
- розробка і формування контенту для системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій у відповідності до розроблених вимог;
- експертиза змісту та оформлення електронних освітніх ресурсів;
- створення механізмів обліку поширення і застосування, розроблених викладачами електронних освітніх ресурсів;
- забезпечення доступності освітніх послуг для осіб з особливими потребами.

2.3 Організаційне забезпечення функціонування системи електронного навчання

Для організації роботи системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій потрібна нормативна регламентація, а саме:

- регламент організації навчального процесу із застосуванням електронного навчання і дистанційних освітніх технологій;
- визначення розрахунку навантаження викладача з урахуванням розробки електронних курсів і впровадження ЕН і ДОТ в навчальний процес;
- регламент роботи експертних комісій з визначення якості змістовної частини електронних освітніх ресурсів;
- розробка пропозицій щодо мотивації викладачів до створення та запровадження в навчальний процес електронних освітніх ресурсів;
- розробка методичних матеріалів з супроводу роботи в системі електронного навчання і дистанційних освітніх технологій;
- вирішення питань реєстрації електронних видань;
- визначення юридичних відносин між усіма учасниками процесу впровадження електронного навчання.

Учасниками реалізації навчального процесу із застосуванням електронного навчання і дистанційних освітніх технологій є всі викладачі та учні освітнього закладу де впроваджується е-навчання. Організація освітнього процесу з використанням ЕН і ДОТ орієнтована на кожну дитину, в тому числі і з особливими потребами.

Перелік веб-ресурсів навчальних дисциплін (програм), необхідних для забезпечення ЕН і ДОТ, визначається навчальним закладом залежно від профілю навчальної дисципліни.

Веб-ресурси навчальних предметів, що необхідні для забезпечення електронного навчання, можуть містити [19]:

- методичні рекомендації щодо їх використання, послідовності виконання завдань, особливостей контролю тощо;
- документи планування навчального процесу (навчальні програми, навчально-тематичні плани, розклади занять);
- відео- та аудіозаписи лекцій, семінарів тощо;
- мультимедійні лекційні матеріали;
- термінологічні словники;
- практичні завдання із методичними рекомендаціями щодо їх виконання;
- віртуальні лабораторні роботи із методичними рекомендаціями щодо їх виконання;
- віртуальні тренажери із методичними рекомендаціями щодо їх використання;
- пакети тестових завдань для проведення контрольних заходів, тестування із автоматизованою перевіркою результатів, тестування із перевіркою вчителем;
- ділові ігри із методичними рекомендаціями щодо їх використання;
- електронні бібліотеки чи посилання на них;
- бібліографії;
- дистанційний курс, що об'єднує зазначені вище веб-ресурси навчальної дисципліни (програми) єдиним педагогічним сценарієм;
- інші ресурси навчального призначення.

Для забезпечення електронного навчання учнів навчальний заклад може створювати власні веб-ресурси або використовувати інші веб-ресурси, що підлягають перевірці у цьому навчальному закладі.

Застосування електронного навчання і дистанційних освітніх технологій має бути відображено в робочих програмах із зазначенням ресурсної бази, що використовується та особливостей проведення занять відповідно до обраної освітньої технології.

У разі застосування електронного навчання і дистанційних освітніх технологій кожен, хто навчається, протягом усього періоду навчання, має бути забезпечений індивідуальним постійним доступом до електронного інформаційно-освітнього середовища, що містить всі електронні освітні ресурси, перераховані в робочих програмах дисциплін.

При реалізації освітніх програм в школі із застосуванням електронного навчання і дистанційних технологій необхідно орієнтуватися на змішану технологію навчання. При цьому школа повинна надавати навчально-методичну допомогу учням, у тому числі у формі індивідуальних консультацій.

Вимоги, що висуваються до розробки електронних освітніх ресурсів:

- ЕОР і їхні окремі компоненти повинні відповідати вимогам чинного державного нормативного документа, що стосується освітнього стандарту;
- дотримання встановлених педагогічних, методичних, дизайн-ергономічних і технічних вимог до ЕОР та державних стандартів в галузі видавничої справи та програмного забезпечення;

- дотримання законодавства України в області захисту авторських прав на всіх етапах життєвого циклу ЕОР;
- модульність ЕОР, що припускає методично і змістовно обгрунтований розподіл ЕОР на самостійно оформлені модулі, що дозволяє їх повторне використання або цитування в інших ЕОР;
- підтримка міжнародних стандартів для використання в різних системах управління навчанням.

2.4 Технічне забезпечення функціонування системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій

Формування інформаційної інфраструктури освітнього закладу в значній мірі має сприяти функціонуванню системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій і забезпечення надійного і постійного доступу до неї всіх учасників освітнього процесу.

Елементами інфраструктури системи ЕН і ДОТ є:

- канали зв'язку і телекомунікаційне обладнання;
- програмно-апаратний комплекс, що забезпечує роботу системи ЕН і ДОТ; інформаційні сервіси електронного інформаційно-освітнього середовища;
- точки доступу до системи ЕН і ДОТ.

Архітектура системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій повинна будуватися на єдиній централізованій програмно-апаратній платформі, що забезпечує підключення і використання електронних ресурсів та сервісів освітнього закладу.

В системі ЕН і ДОТ повинні бути реалізовані наступні функціональні ресурси:

- доступ до ЕОР з внутрішньої мережі школи та мережі Інтернет; можливість використання мультимедійних, графічних матеріалів і симуляторів для поліпшення візуального сприйняття навчального матеріалу;
- можливість організації онлайн або оффлайн спілкування між усіма учасниками освітнього процесу (вебінари, чати, форуми);
- визначення проміжного контролю знань;
- моніторинг відвідуваності школярів, використання електронних навчально-методичних матеріалів, ведення статистики навчання.

Загальним архітектурним принципом є стандартизація інформаційного освітнього середовища для створення та інтеграції інформаційних ресурсів, зручних сервісів, скорочених строків запуску освітніх ресурсів, забезпечення безпеки використання, швидкого пошуку і зручної навігації.

При створенні системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій повинні враховуватися такі принципи:

- застосування централізовано-розподілених технологій зберігання інформації;
- забезпечення готовності інформаційної інфраструктури до розвитку освітнього середовища в частині розширення його функціональності, збільшення числа користувачів, підвищення якості сервісів, що надаються;
- виключення дублювання процедур збору та обробки інформації при дотриманні правил одноразового введення інформації та забезпечення її обробки в режимі реального часу засобами самих інформаційних систем;
- забезпечення збереження функціональних можливостей в повному або зменшеному обсязі при збогах в роботі системи;

- забезпечення можливості відновлення працездатності серверних служб і систем обліку даних за мінімально короткий період після порушення працездатності;
- забезпечення безперервності і надійності функціонування інформаційних систем з організацією багаторівневого захисту інформації та інформаційних каналів [29].

Система електронного навчання і дистанційних освітніх технологій повинна будуватися на використанні єдиної бази електронних навчально-методичних матеріалів. Механізми отримання даних повинні забезпечувати доступність актуальної інформації про кожного учасника освітнього процесу. Сервіси єдиного інформаційно-освітнього середовища повинні дозволяти будувати операційну та аналітичну звітність, забезпечувати ієрархічний доступ до даних і відповідати вимогам законодавства України в частині захисту персональних даних.

Система електронного навчання і дистанційних освітніх технологій повинна складатися з закритої і відкритої частин. Відкрита частина системи передбачає доступ до інформаційної, нормативної і статистичної інформації, а також до даних, які формуються учасниками в ході освітньої діяльності.

Закрита частина будується з «особистих кабінетів», доступних користувачам, що володіють відповідними повноваженнями і мають особисті паролі або ключі доступу до інформаційного освітнього середовища. При цьому необхідно врахувати уніфіковане управління доступу користувачів до функцій системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій в залежності від їх повноважень.

При реалізації навчання з використанням електронного навчання і дистанційних освітніх технологій повинні бути створені умови для самостійної роботи учнів в системі ЕН і ДОТ, шляхом надання робочих місць із спеціальним програмним забезпеченням (комп'ютерних класів).

По можливості учням має бути наданий доступ до електронних освітніх ресурсів системи ЕН і ДОТ через бездротову мережу.

Вимоги, що пред'являються до системи управління навчанням:

- функціональність;
- надійність;
- стабільність;
- обмежена вартість;
- наявність засобів розробки контенту;
- підтримка стандартів SCORM і IMS;
- наявність системи перевірки знань;
- зручність використання;
- модульність;
- масштабованість і розширюваність;
- якість технічної підтримки;
- наявність української локалізації продукту.

Технічні та організаційні вимоги до середовища функціонування системи управління навчанням:

- наявність віртуального сервера з можливістю збільшення використовуваних ресурсів;
- операційна система, яка використовується в школі в цілому;
- забезпечення безперервного доступу до освітнього порталу з мережі Інтернет;
- персоналізований доступ під єдиною обліковим записом до всіх сервісів електронного інформаційно-освітнього середовища школи;

- можливість доступу до системи ЕН і ДОТ з усіх кабінетів, оснащених комп'ютерною технікою;
- система електронного навчання і дистанційних освітніх технологій повинна будуватися на базі системи управління навчанням і реалізовуватися на віртуальних серверах і операційних системах, що використовуються в освітньому закладі.

Розвиток електронного навчання і дистанційних освітніх технологій в цілому потребує вирішення таких завдань, як:

- розробка освітніх програм для використання із застосуванням ЕН і ДОТ;
- комплексний розвиток ІКТ-інфраструктури;
- комплексну взаємодію структурних підрозділів - учасників ЕН і ДОТ.

2.5 Етапи реалізації концепції електронного навчання

Реалізація концепції електронного навчання має відбуватись у кілька етапів.

Етап перший.

Створення нормативно-правової, кадрової, навчальної та технічної бази для розвитку системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій, проведення навчальних семінарів для розробників електронних курсів, формування колективу розробників електронних курсів, розробка електронних підручників і навчальних посібників.

Формування якісного контенту освітнього порталу, і відпрацювання на локальних групах обраних моделей організації електронного навчання і дистанційних освітніх технологій, підготовка викладачів-консультантів.

Етап другий.

Апробація викладання окремих дисциплін із застосуванням ЕН і ДОТ. Виявлення та коригування проблем, що виникають при реалізації освітнього процесу із застосуванням ЕН і ДОТ концепції в цілому.

Етап третій.

Створення системи електронного навчання і дистанційних освітніх технологій, її повноцінне функціонування. Апробація навчання школярів з різних предметів з використанням ЕН і ДОТ.

3. Основні педагогічні підходи до електронного навчання школярів

Реформа шкільної освіти робить актуальним питання визначення педагогічних та науково методичних вимог до електронного навчання в школі, його ролі при навчанні учнів, методів та форм використання у навчальному процесі.

На сьогоднішній день учитель перестав бути єдиним джерелом інформації. Споживачі освітніх послуг прагнуть та вимушені використовувати усі доступні методи та засоби навчання. У зв'язку з цим, посилюється потреба у використанні електронних інформаційних та освітніх ресурсів, у тому числі тих, що надаються технологією World Wide Web.

3.1 Класифікація методів навчання

Однією з причин концептуальних помилок, яких допускаються при створенні програмних засобів навчального призначення, є їх інтерпретація як електронних аналогів традиційних уроків, або друкованих навчально-методичних засобів. Проте, для забезпечення дієвості електронного навчання, вони мають втілювати як краще з педагогічних прийомів традиційного навчання, так і широкі можливості засобів ІКТ.

До основних педагогічних методів, або підходів до навчання відносяться:

- *пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) метод*: викладач організовує сприймання та усвідомлення учнями інформації, а учні здійснюють сприймання (рецепцію), осмислення і запам'ятовування її;
- *репродуктивний метод*: викладач дає завдання, у процесі виконання якого учні здобувають уміння застосовувати знання за зразком;
- *метод проблемного навчання*: викладач формулює проблему і вирішує її, учні стежать за ходом творчого пошуку (учням подається своєрідний еталон творчого мислення);
- *частково-пошуковий (евристичний) метод*: викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють учні під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності учнів);
- *дослідницький метод*: викладач ставить перед учнями проблему, і ті вирішують її самостійно, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, добираючи для цього необхідні джерела інформації, прилади, матеріали тощо [30].

Залежно від особливостей поєднання методів викладання (діяльність викладача) з відповідними методами учіння (діяльність учнів) вирізняють:

- *інформаційно-повідомляючий метод викладання і виконавчий метод учіння*. Викладання навчального матеріалу здійснюється без докладного пояснення, узагальнення й систематизації, а учні – заучують його без достатнього аналізу та осмислення;
- *пояснювальний метод викладання і репродуктивний метод учіння*. Викладач не тільки повідомляє певні факти, але й пояснює їх, домагаючись осмислення, засвоєння учнями (учні засвоюють матеріал на рівні розуміння і запам'ятовування);
- *інструктивно-практичний метод викладання і продуктивно-практичний метод учіння*. Викладач інструктує учнів словесними, наочними або практичними способами, як виконувати певні практичні дії; учні за допомогою вправ відшліфовують різні уміння і навички;
- *пояснювально-спонукальний метод викладання і частково-пошуковий метод учіння*. Викладач частину навчального матеріалу подає в готовому вигляді, іншу частину – через проблемні завдання; учні засвоюють навчальний матеріал як за допомогою репродуктивного, так і творчого, дослідницького методу;

- *спонукальний метод навчання і пошуковий метод учіння*. Викладач ставить перед учнями проблемні питання і завдання, організовуючи їх самостійну діяльність; учні самостійно здобувають і засвоюють нові знання в основному без допомоги викладача.

Беручи за основу *логіку побудови навчального матеріалу*, вирізняють індуктивні, дедуктивні та традиційні методи; *за логікою викладання* – аналітичні, систематичні, аналітико-синтетичні, аналогічно-індуктивні, синтетично-дедуктивні; *за характером пізнавальної діяльності* – ілюстративні, продуктивні, творчі, акроматичні, катехізичні (запитальні) методи; *за ступенем самостійності учнів у процесі навчання* – репродуктивні (діяльність учнів в основному зводиться до сприймання словесної або наочної інформації), проблемно-пошукові (наприклад, бесіда, дискусія тощо), методи самостійної роботи учнів; *за способом вирішення пізнавального завдання* – емпіричні (засновані на досвіді, експерименті) і теоретичні (засновані на логічному аналізі) методи. Досить широко в сучасній педагогіці використовуються методи проблемного і програмованого навчання [31].

Так званий *бінарний підхід* до класифікації методів навчання, що враховує одночасно навчальну діяльність викладача і пізнавальну діяльність учнів, розглядає:

- методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності;
- методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності;
- методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.

Така розгалуженість класифікаційних типів методів навчання цілком закономірна. Однак відсутність єдиної загально визнаної системи методів спричиняє труднощі для обміну й поширення досвіду, невизначеність місця конкретного методу в різних класифікаційних системах.

3.2 Активні методи навчання

Успішність процесу навчання, ефективність використання в ньому розглянутих вище методів навчання значною мірою залежать від матеріальних передумов. А ще від форми навчання, — пасивної (традиційної) чи активної.

Під *активними методами навчання* у сучасній педагогіці розуміють методи, які спонукають учнів до активної розумової і практичної діяльності у процесі оволодіння навчальним матеріалом. Активне навчання передбачає використання такої системи методів, яка спрямована головним чином на самостійне оволодіння учнями знаннями і вміннями у процесі активної розумової і практичної діяльності. Таким чином, активні методи навчання - це навчання діяльністю.

Активне навчання знаменує собою перехід від переважно регламентованих, алгоритмізованих, програмованих форм і методів організації дидактичного процесу до розвиваючих, проблемних, дослідницьких, пошукових, що забезпечує народження пізнавальних мотивів та інтересів, умов для творчості у навчанні.

Серед технологій навчання, ефективно застосування яких потребує широкого використання можливостей сучасних комп'ютерних та мережевих технологій і дозволяє реалізувати на практиці особистісно зорієнтований, компетентнісний та діяльнісний підходи у навчанні, слід виокремити наступні активні методи навчання [32]:

- метод проєктів;
- навчання у співробітництві;
- креативне навчання.

Комп'ютер при цьому використовується як інструмент моделювання навчальної/пізнавальної задачі, або предметної області.

Метод проєктів відноситься до дослідницьких. В його основі лежить розвиток пізнавальних навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, використовувати засоби ІКТ для розв'язання навчально-пізнавальних задач, приймати та реалізовувати рішення, розвиток критичного мислення та творчих здібностей дитини [33].

Метод проєктів завжди орієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну, групову, яку учні виконують протягом певного проміжку часу. Цей підхід органічно поєднується з груповим підходом до навчання. Метод проєктів завжди припускає розв'язування деякої проблеми, яка передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншого, інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, технології, творчих галузей. Результати виконаних проєктів повинні бути «відчутними», тобто, якщо це теоретична проблема, то конкретне її розв'язання; якщо практична, - конкретний результат, готовий до впровадження.

Основною цінністю проєктної системи навчання є те, що вона орієнтує учнів на створення **освітнього проєкту**, а не на просте вивчення певної теми. **Освітній проєкт** – це форма організації занять, яка передбачає комплексний характер діяльності учнів на одержання освітньої продукції за певний проміжок часу – від окремого уроку до кількох місяців.

Освітньою продукцією для учнів можуть виступати їх власні способи розв'язування навчальних проблем, сконструйовані графічні образи, знайдена в мережі Інтернет і систематизована певним чином інформація та ін.

Основні вимоги до використання **методу проєктів** [34]:

- наявність значущої в дослідницькому, творчому плані проблеми чи задачі, яка вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її розв'язування;
- проєкт розробляється за ініціативою учнів. Тема проєкту для всього класу може бути однією, а шляхи його реалізації в кожній групі різні;
- практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів;
- самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів;
- визначення кінцевої мети спільних/індивідуальних проєктів;
- визначення базових знань з різних галузей, необхідних для роботи над проєктом;
- структурування змістової частини проєкту (з вказуванням поетапних результатів). Проєкт заздалегідь спланований, сконструйований, але разом з тим допускає гнучкість і зміни в ході виконання;
- використання дослідницьких методів: визначення проблеми, задач дослідження, які впливають із проблем, висунення гіпотез щодо способів їх розв'язування, обговорення методів дослідження, оформлення кінцевих результатів, аналіз отриманих даних тощо;
- результати виконаних проєктів повинні бути матеріальними, тобто оформлені певним чином (малюнок/графічна композиція, відеофільм, альбом, комп'ютерна газета, веб-сторінка і т. п.);
- проєкт має бути реалістичним, тобто орієнтованим на ресурси школи.

Проєктна діяльність у структурі особистісно зорієнтованого уроку є визначальною, оскільки створює оптимальні умови для формування здатності особистості бути співтворцем навчально-виховного процесу на всіх його етапах.

Проєктна діяльність на основі інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє:

- упровадити проєктні форми та моделі навчального процесу, що передбачають активну інтелектуально-практичну діяльність учнів, самостійне осмислення цілей своєї роботи

та планування шляхів їх досягнення, групову і комунікативну діяльність, нову роль учителя в якості консультанта і партнера;

- оновити зміст освіти, підвищити роль фундаментальних сучасних знань та умінь міждисциплінарного характеру, збільшити ступінь інтегрованості різних навчальних предметів і дисциплін;
- сформувані та розвинути здібності учнів до самостійного пошуку, збору, аналізу й подання інформації, розв'язання нестандартних творчих задач, моделювання та проектування предметів і явищ навколишнього світу і своєї діяльності.

Впровадження саме інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє вчителю організувати особливий тип інтелектуальної діяльності, відмінною рисою якої є перспективна орієнтація, – дослідження, що має практичне спрямування. За таких умов у центрі уваги опиняється особистість учня і визначальним у відносинах “учень – учитель” стає не викладання предмета, а розвиток в учнів вмінь аналізувати, синтезувати, оцінювати, порівнювати, співставляти тощо.

Розвиток засобів комп'ютерних телекомунікацій сприяє широкому розповсюдженню дистанційних освітніх проєктів, в яких беруть участь учні із різних шкіл, міст, країн.

Навчальний телекомунікаційний проєкт – це спільна навчально-пізнавальна творча або ігрова діяльність учнів-партнерів, організована на основі комп'ютерних телекомунікацій, яка має спільну мету (дослідження деякої проблеми), узгоджені методи, способи діяльності, спрямована на досягнення спільного результату діяльності. Комп'ютерні телекомунікації дозволяють учасникам проєкту спілкуватися між собою [35].

Розв'язання проблеми, закладеної в будь-якому проєкті, завжди вимагає залучення інтегрованого знання. Але в телекомунікаційному проєкті, особливо міжнародному, потрібно, як правило, більш глибока інтеграція знання, що передбачає не тільки знання власне предмета проблеми, який досліджується, але і знання мови, особливостей національної культури партнера, особливостей його світовідчуження.

Метод телекомунікаційних проєктів є різновидом методу проєктів, який вважається гуманістичною технологією, що дозволяє учням не лише успішно засвоювати матеріал, а й розвиватися інтелектуально, формує навички критичного мислення, виховує самостійність, комунікативні навички, толерантність та сприяє встановленню міжпредметних зв'язків.

Телекомунікаційні проєкти виправдані педагогічно у тих випадках, коли в ході їх виконання:

- передбачаються численні, систематичні, разові або тривалі спостереження за тим або іншим природним, фізичним, соціальним чи іншим явищем, які потребують збирання даних у різних регіонах для вирішення порушеної проблеми;
- передбачається порівняльне вивчення, дослідження того чи іншого явища, факту, події, яка відбулася чи має місце в різних місцевостях для виявлення певної тенденції або прийняття рішення, розробки пропозицій тощо;
- передбачається порівняльне вивчення ефективності використання одного і того самого або різних (альтернативних) способів вирішення однієї проблеми, однієї задачі для виявлення найефективнішого, прийняттого для будь-яких ситуацій рішення, тобто для одержання даних про об'єктивну ефективність способу вирішення запропонованої проблеми;
- пропонується спільна творча розробка деякої теми, будь-то чисто практична або творча робота (створення журналу, газети, веб-сторінки, п'єси, книги, музичного твору, пропозицій щодо вдосконалення навчального курсу, педагогічного програмного продукту, спортивних, культурних спільних заходів, народних свят та ін.).

Навчання у співробітництві – це модель використання малих груп учнів [36]. Навчальні завдання структуруються таким чином, що всі члени команди виявляються взаємозв'язаними та взаємозалежними і, при цьому, достатньо самостійними в оволодінні матеріалом і розв'язанні задач. Викладач виявляється вільним і здатним до маневру на занятті. Він може більше уваги приділити окремим учням або групі. Разом з тим, в потрібний момент, він може об'єднати усіх учнів групи, дати необхідні пояснення, якщо це потрібно.

Індивідуальна самостійна робота при організації навчальної діяльності за методом Cooperative Learning стає немов би вихідною, елементарною часткою самостійної колективної роботи. А її результат, з одного боку, впливає на результат групової роботи, а з іншого, вбирає в себе результати роботи інших членів групи, всього колективу. Кожен учень користується результатами як самостійної роботи, так і колективної, але вже на наступному кроці, при узагальненні результатів, їхньому обговоренні і прийнятті загального рішення, або вже при роботі над новим проектом/задачею/проблемою, коли учні використовують знання, отримані й опрацьовані зусиллями команди/групи, членом якої вони є.

Слід відзначити, що недостатньо сформувати групи учнів і дати їм відповідне завдання. Суть якраз і полягає в тому, щоб учень захотів САМ конструювати свої знання. Тому проблема **мотивації** самостійної навчальної діяльності учнів не менш, а може бути і більш важлива, ніж спосіб організації, умови і методики роботи над проектом [37].

Використання можливостей ІКТ для забезпечення доступу до джерел інформації та моделювання навчальних/пізнавальних задач суттєво розширює тематику проектів та допомагає вирішити проблему мотивації.

Креативне навчання – це навчання творчості, і саме воно є також творчою діяльністю. Термін **“креативність”** має подвійне значення: *творчість* (від англ. Creative) і *створення* (від лат. Creation). Але треба пам'ятати, що творчість не завжди дає творчий результат, а креативність веде до створення творчого продукту.

Головним фактором **креативного навчання** є ініціатива учнів. Учень перестає бути об'єктом впливу і стає повноправним суб'єктом спілкування. Він несе відповідальність за свою роботу у такій самій мірі, як учитель – за свою [38].

До креативних методів навчання належать, зокрема, такі як: кейсовий метод, метод “мозкового штурму”, метод емпатії, метод інверсії, метод синектики.

Креативне навчання з використанням засобів ЕН і ДОТ передбачає вільний доступ кожного учня до ресурсів мережі Інтернет і базується на таких принципах [39]:

- основою креативного навчання є передбачуваний освітній продукт, що буде створений учнем;
- принцип відповідності зовнішнього освітнього продукту учня його внутрішнім потребам (безперервна діагностика особистого освітнього зростання);
- принцип індивідуальної освітньої траєкторії учня в освітньому просторі;
- принцип інтерактивності занять, які здійснюються за допомогою телекомунікацій;
- принцип відкритої комунікації по відношенню до створюваної учнем освітньої продукції;
- принцип відповідності освітніх процедур комунікаційним формам і технологіям.

Таким чином, активні методи навчання з використанням сучасних комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій підвищують інтерес до здобуття нових знань та їх практичного застосування, сприяють пошуку власних підходів до розв'язання нестандартних завдань, розвитку інтелектуальних та творчих здібностей, формуванню вмінь та навичок

використання можливостей сучасних ІКТ, вчать учнів орієнтуватися в інформаційному просторі.

Використання активних методів навчання в школі сприяє подоланню стереотипів у навчанні, напрацюванню нових підходів у перебудові та вдосконаленні навчально-виховного процесу сучасної школи, створює необхідні умови для реалізації особистісно зорієнтованого навчання.

3.3 Модульне навчання

Впровадження мережевих технологій в шкільну освіту сприяє поширенню **модульного навчання (МН)**.

Сутність МН полягає в тому, що, учень самостійно може працювати із запропонованою йому комплексною навчальною програмою, що включає в себе цільову програму дій, інформаційний блок і методичне керівництво для досягнення поставленої дидактичної мети.

У модульному навчанні знайшла свою реалізацію ідея поєднання в дидактичному процесі традиційного, проблемного та програмованого навчання.

Одним із засновників МН і його теоретичним розробником був американський педагог Дж. Расселл. Теоретичні розробки Дж. Расселла в 70-х р.р. ХХ-го сторіччя були розвинені С. Курхом, Г. Оуенсом, Б. і М. Гольдшмид і успішно використовувалися в багатьох коледжах і університетах США й Західної Європи. У нашу країну модульне навчання проникло наприкінці 80-х р.р. завдяки працям дослідника П.А. Юцявичене та її учнів [40].

П.А. Юцявичене поділяє модулі на два типи: модулі пізнавального типу, які розробляються для цілей фундаментальної (теоретичної) освіти; модулі операційного типу, які створюються для опанування теоретичними методами і практичними способами діяльності.

Навчальний матеріал у межах модуля розглядається П.А. Юцявичене як єдина цілісність, яка спрямована на досягнення інтегруючої дидактичної мети. Цей матеріал повинен бути пристосований до індивідуальних потреб учня. Методична частина модуля забезпечує індивідуалізацію навчання. Індивідуалізована структура конкретного модуля будується за результатами початкової діагностики знань і вмінь учня.

Як підкреслює П.А. Юцявичене, у випадку модульного навчання неприпустима орієнтація на “середнього учня”. Для забезпечення гнучкості навчання (гнучкого керування пізнавально-практичними діями учнів) структура і зміст модуля повинні легко й швидко адаптуватися до індивідуальних потреб особистості учнів

Дидактичний процес, який дістав назву модульного, будується на основі застосування наступної системи принципів:

- модульності навчання — характеризується структурованістю навчального матеріалу, його відповідністю дидактичним цілям, гнучкістю, варіативністю, зв'язком змісту навчального матеріалу з процесуальною стороною навчання;
- індивідуалізації навчання — передбачається вільний вибір засобів, темпу, часу навчання, одержання індивідуальної допомоги;
- суб'єктивної ролі учня — обумовлює цілеспрямовану та вибірково діяльність, оптимальний варіант якої обирається самостійно;
- усвідомлення перспективи — передбачення у свідомості результату, на досягнення якого спрямовано дії;
- зворотного зв'язку — забезпечення оперативного контролю і самоконтролю;
- завершеності навчання — забезпечення умов для оволодіння кожним навчальним елементом на заданому рівні [41].

Модульна технологія навчання визначається, як спосіб організації навчання, спрямований на структурування елементів теоретичного і практичного знання на прості незалежні одиниці. Такий розподіл змісту в практиці навчання не є новим, але є новою мета такого розподілу, тобто створення основи для прогресу кожного, хто навчається.

Центральним поняттям теорії модульного навчання є поняття модуля. Не дивлячись на достатню зрілість МН як у змістовному, так і у віковому аспекті, до цих пір існують різні точки зору на розуміння модуля і технологію його побудови як у плані структуризації змісту навчання, так і розробки системи форм і методів навчання [42].

Вирізняються два підходи до поняття модуля.

Один з них – міждисциплінарний, який характеризується принципом з'єднання в систему дисциплін, необхідних при навчанні спеціальності. Тут модулем виступає навчальна дисципліна як елемент цієї системи. Основною проблемою є встановлення міждисциплінарних зв'язків і на цій основі – оптимальне розміщення елементів в середині системи.

Інший підхід пов'язаний з розбивкою окремої навчальної дисципліни на логічно завершені теми, кожна з яких є інформаційною частиною змісту модуля. Кожний модуль оснащений методичним керівництвом для викладача й школяра, комплексом питань, завдань для самостійного опрацювання. Засвоєння навчального матеріалу контролюється перевірочними тестами з використанням рейтингової системи контролю.

Модульна технологія навчання – це чітко контрольована і коригована модель організації та перебігу навчально-виховного процесу проходження модулів в умовах певного дидактичного циклу, яка спроектована на досягнення певної мети. Модульний підхід передбачає організацію навчально-виховного процесу із застосуванням окремих ключових понять і принципів модульного навчання.

Ця технологія дає змогу сконцентрувати пізнавальну і навчально-пошукову діяльність учнів на логічно-завершених частинах теоретичних знань і практичних умінь з конкретної навчальної дисципліни, кожний модуль якої змістовно пов'язаний з попереднім і наступним.

Матеріал окремо взятого модуля деталізують у вигляді виокремлення його структурних частин – навчальних елементів. При вивченні окремого модуля учні досягають конкретної мети керуючись методичними рекомендаціями для опанування його навчальними елементами. Модулі найчастіше збігаються з розділами навчальної програми, кожен з яких є відносно самостійною частиною навчального процесу. Окремим важливим компонентом модульної технології може бути дослідницько-пошукова робота.

Безсумнівна цінність модульного навчання в тому, що воно дає можливість створювати гнучкі освітні структури як по змісту навчання, так і по його організації. Модульне навчання дозволяє вдало поєднувати в собі ознаки програмованого, проблемного, активного й індивідуально-диференційованого навчання.

Однак, питання оптимізації змістового наповнення окремих модулів і їх складових частин (навчальних елементів) потребують додаткових досліджень.

4. Принципи електронного навчання в школі

Електронне навчання сьогодні є невід'ємною частиною освітнього процесу. *Основне його завдання* – надати можливість кожній людині навчатись у своєму темпі, за своєю індивідуальною програмою і в тому місці, де це зручно або можливо робити.

ЕН включає в себе всі форми технологій освіти та викладання, а також мультимедіа навчання, технології розвивального навчання, навчальні програми, інтернет-навчання (англ. ІВТ); веб-навчання (англ. WBT); онлайн освіту, віртуальну освіту через віртуальні середовища навчання (англ. VLE), мобільне навчання (англ. M-learning) та цифрові освітні проєкти.

Говорячи про *технології електронного навчання* виокремлюють:

- **Педагогічні технології:** технології опосередкованого активного спілкування учителя з учнем з використанням телекомунікаційного зв'язку та методології індивідуальної роботи зі структурованим навчальним матеріалом, представленим у електронному вигляді.
- **Інформаційні технології:** технології створення, передачі і збереження навчальних матеріалів, організації і супроводу навчального процесу дистанційного навчання за допомогою телекомунікаційного зв'язку.

На сучасному етапі розвитку системи освіти України *“пріоритетом є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві”* (Національна доктрина розвитку освіти. Розділ ІХ «Інформаційні технології в освіті») [43].

4.1 Основні дидактичні категорії

Дидактика — це частина педагогіки, що досліджує проблеми навчання й освіти. Серед педагогічних наук дидактика одна з головних, адже навчання виконує домінуючу роль у вихованні і розвитку особистості. Дидактичні процеси виникають із суспільної необхідності передати молодому поколінню накопичений досвід, важливий для розвитку суспільства. Яким чином це можна здійснити найбільш раціонально і з найбільшим ефектом для процесу формування особистості, є основною проблемою дидактики.

Дидактика як система будується на основі категорій і понять, які не лише мають свою структуру, а й взаємодіють між собою за принципами теорії систем. Різні за сутністю, вони утворюють цілісну систему теорії освіти і навчання.

Дидактичні категорії – найбільш загальні і фундаментальні поняття, які відображають суттєві властивості і відношення навчального процесу.

Категорії утворилися як результат узагальнення розвитку дидактичної науки і практики навчання, тому мають велике пізнавальне значення. Серед основних проблем сучасної дидактики – питання сутності категорій, їх походження, відношення категоріальних форм мислення до форм буття, способів свідомого оперування ними в мисленні.

У процесі розвитку дидактичної науки і пізнання змінюється роль і місце окремих категорій, які збагачуються новим змістом. Визначення основних елементів категоріального апарату дидактики дає змогу розкрити логіку її розвитку, закономірного перетворення її основних понять.

До основних категорій дидактики належать навчання, освіта, самоосвіта, викладання, учіння, навчальна діяльність, дидактичні закономірності, принципи, процес навчання і його компоненти (цілі, завдання, зміст, форми, методи, засоби, результати навчання), знання,

навички, уміння, пізнавальна активність, мотивація учіння, пізнавальні інтереси і потреби, об'єкт і суб'єкт пізнання.

Навчання – вид людської діяльності і процес оволодіння знаннями, уміннями і навичками, що потребують інтелектуальних, емоційно-вольових і фізичних зусиль людини. Воно є фактором стимулювання розвитку особистості. Суб'єкт під впливом зовнішніх умов і залежно від результатів власної поведінки намагається змінити його так, щоб новими знаннями знизити ступінь своєї невпевненості та знайти адекватне правило розв'язання практичних завдань. Метою навчання є засвоєння його змісту – систематичних знань, навичок, умінь і виховання та розвиток пізнавальних можливостей учнів. Зміст навчання зумовлюється рівнем розвитку наук і соціального досвіду людства.

Освіта – цілеспрямований процес і результат оволодіння учнями системою наукових знань, пізнавальних умінь і навичок та формування на цій основі світогляду, моральних якостей. Вона реалізується у процесі навчання.

Самоосвіта – освіта, яка набувається у процесі самостійної роботи без проходження систематичного курсу навчання в стаціонарному навчальному закладі. До основних засобів самоосвіти належать: самостійне опрацювання літератури, робота з комп'ютером, засоби масової інформації, самонавчання тощо. Важливу роль у формуванні навичок самоосвіти відіграє школа.

Під **викладанням** розуміють діяльність учителя, спрямовану на організацію і керування пізнавальною діяльністю учнів, у результаті чого відбувається їхній розвиток і виховання. При цьому учень має виявити зустрічну активність, а вчитель – стимулювати її.

Учіння – процес навчальної діяльності учня, в якій він оволодіває системою знань, способами їх пошуку, здобуває індивідуальний досвід пізнання, збагачує власний досвід спілкування. Учіння перебуває у центрі навчання, забезпечує формування особистості. В єдності викладання та учіння становлять процес навчання.

Навчальна діяльність – це діяльність, спрямована на засвоєння знань, умінь, навичок на різних рівнях (емпіричному, теоретичному, практичному) та досвіду пізнання (оволодіння способами здобуття знань, способами навчальної роботи тощо). Важливою ознакою навчальної діяльності є активність особистості, спрямованість її на об'єкт засвоєння, орієнтацію в соціальному середовищі.

Учень у процесі навчання перебуває одночасно в позиціях суб'єкта і об'єкта. Він є **об'єктом** навчально-виховного процесу в тому випадку, коли "з ним щось відбувається", на нього спрямовані педагогічні задуми і дидактичні впливи. У таких умовах учень лише "сприймає", "переробляє" і "видає" на вимогу вчителя ту інформацію, яка підлягає засвоєнню. Водночас він є **суб'єктом** засвоєння знань і побудови процесу навчання, бо виявляє активність, здійснює учіння – усвідомлену, творчу діяльність.

Дидактичні закономірності – суттєві, необхідні зв'язки між процесом навчання і соціальними процесами, а також зв'язки внутрішнього характеру (між метою і змістом, формами навчання тощо).

4.2 Дидактичні принципи та дидактичні цілі електронного навчання

Сучасна шкільна освіта знаходиться на етапі переходу від масовості та усередненості освіти до індивідуальної освіти кожного учня задля досягнення найкращих можливих результатів. У цьому сенсі електронне навчання є наступним необхідним етапом розвитку освітньої системи.

Електронне навчання має характерні класичні дидактичні ознаки, такі як: мета, зміст, методи, засоби та форми навчання. Але електронне навчання має і специфічні характеристики. Однією

з них є те, що електронне навчання ґрунтується в основному на принципах інформатизації освіти й широкому застосуванні телекомунікаційних технологій.

Дидактичні принципи електронного навчання подано у таблиці 3.

Класичні принципи ЕН	Специфічні принципи ЕН	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Природовідповідність ○ Науковість і доступність ○ Наочність ○ Свідомість та активність ○ Системність ○ Систематичність і послідовність ○ Зв'язок теорії з практикою 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Інтерактивність ○ Адаптивність ○ Гуманістичність ○ Пріоритетність педагогічного підходу ○ Педагогічна доцільність ○ Вибір змісту освіти 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Забезпечення захисту інформації ○ Стартовий рівень освіти ○ Відповідність технологій до навчання ○ Гнучкість і мобільність ○ Неантагоністичність ○ Економічність

Таблиця 3. Дидактичні принципи електронного навчання

Важливим у системі електронного навчання стає класичний *принцип наочності*, що в умовах функціонування інформаційно-комунікаційного освітнього середовища перетворюється на *принцип мультимедійності* і демонструє більш високий рівень наочності у порівнянні з традиційними навчальними засобами [44; 45; 23]. Дидактичні можливості мультимедійних засобів навчання зростають в міру розвитку їх техніко-технологічного та програмно-методичного рівня.

Розглянемо сутність *специфічних дидактичних принципів ЕН*:

- *інтерактивність* передбачає діалог викладача з учнем; інтерактивність – від англ. – взаємодія, вплив, вплив один на одного. Термін «інтерактивність» міцно закріпився в області комп'ютерного навчання. Більш того, він став жити своїм власним життям, став висловлювати собою один з основних принципів комп'ютерного навчання.
- *адаптивність* забезпечує індивідуальний темп навчання, передбачає самостійний вибір слухачем курсу, часу навчання, терміну консультацій і складання іспитів, періодичне відновлення навчальної діяльності;
- *гуманістичність* полягає в спрямованості навчання та освітнього процесу до людини, створенні максимально сприятливих умов навчання; засвоєнні обраної професії для розвитку і прояву творчої індивідуальності, високих громадянських, моральних, інтелектуальних якостей, що забезпечували б слухачеві курсу соціальну захищеність, безпечне та комфортне існування;
- *пріоритетність педагогічного підходу* під час проектування освітнього процесу — передбачає проектування електронного навчання, розробку теоретичних концепцій, створення дидактичних моделей тих явищ, які планують реалізувати; досвід комп'ютеризації дозволяє стверджувати: коли пріоритетною є педагогічна сторона, система є більш ефективною;
- *педагогічна доцільність застосування* вимагає педагогічної оцінки ефективності кожного етапу проектування та створення електронного навчання; тому на перший план необхідно винести не впровадження техніки, а

<i>нових інформаційних технологій</i>	відповідне змістове наповнення навчальних курсів і освітніх послуг;
- <i>вибір змісту освіти</i>	зміст електронної освіти має відповідати нормативним вимогам Державного освітнього стандарту й вимогам ринку;
- <i>забезпечення захисту інформації</i>	персональні данні що циркулюють в електронному навчанні мають бути захищені, що передбачає впровадження організаційних і технічних засобів безпечного та конфіденційного зберігання, передавання й використання потрібних відомостей;
- <i>стартовий рівень освіти</i>	вимагає певної кількості знань, умінь, навичок;
- <i>відповідність технологій до навчання</i>	адекватність технологій навчання моделям електронного навчання;
- <i>гнучкість і мобільність</i>	створення інформаційних мереж, баз і банків знань та даних для електронного навчання, що дозволять коригувати або доповнювати освітню програму; водночас це збереження інформаційної інваріантної освіти, що забезпечує можливість переходу на навчання через споріднені або інші напрямки;
- <i>відповідність електронного навчання наявним формам освіти</i>	електронне навчання зможе дати необхідний соціальний та економічний ефект за умови, якщо створені та впроваджені інформаційні технології не стануть чужорідним елементом у традиційній системі освіти, а будуть природно інтегровані в неї, або суттєво змінять форми та методи традиційної освіти;
- <i>економічність</i>	передбачає раціональне використання фінансових та матеріальних ресурсів, точний розрахунок ефективності підвищення кваліфікації за цією формою навчання.

Слід зазначити, що наведений перелік принципів є відкритим. У процесі інформатизації освіти спостерігаємо виникнення нових специфічних дидактичних принципів електронного навчання.

Дидактичними цілями електронного навчання в школі є забезпечення:

- доступності навчання, а саме подолання фізичних обмежень людини, розширення аудиторії учнів.
- індивідуальної спрямованості навчання, створення комфортних умов для школярів і вчителів, урахування індивідуальних психологічних особливостей (сприйняття, пам'ять, мислення).
- індивідуального темпу навчання.
- розвитку інформаційної культури учнів, навичок роботи із сучасними засобами інформації і телекомунікації.
- соціалізації навчання, урахування особистісно-комунікативних особливостей учнів.

Дотримання дидактичних цілей, адаптування їх для загальної середньої освіти під час упровадження електронного навчання в школах сприятиме розвитку та поліпшенню ефективності навчання учнів, а також певною мірою визначить зміст, форми організації та методи електронного навчання.

Активне впровадження електронного навчання є наступним необхідним етапом розвитку освітньої системи в Україні, у тому числі і шкільної.

Основна цінність електронного навчання полягає у наданні кожному учневі можливості навчатися у своєму темпі, за своєю індивідуальною програмою і в тому місці, де це зручно або можливо робити. Проте електронне навчання на сучасному етапі має й ряд недоліків:

- обмеженість безпосереднього контакту учня з вчителем і однокласниками;
- відсутність розвитку уміння чути й розуміти партнера, проявляти толерантність і делікатність у стосунках;
- недостатній рівень володіння комп'ютерною технікою, навичками роботи в Інтернеті,
- не сформованість навичок самоосвіти, саморозвитку, саморегуляції, рефлексії;
- складність у розробці навчальних програм, підручників, посібників, недостатня варіативність;
- не підготовленість вчителів до упровадження електронного навчання.

До недоліків ЕН слід віднести також і необхідність формування додаткової мотивації у школярів, що навчаються з використанням технологій електронного навчання, порівняно з іншими формами навчання.

5. Проблеми масового навчання школярів. Мобільне навчання

В педагогічній практиці відомі понад тридцять конкретних форм навчання. Загальноприйнятими формами організації навчальної роботи є:

- **колективна** – уроки, лекції, семінари, факультативні заняття, екскурсії тощо;
- **індивідуальна** – самостійна діяльність учня, з різним ступенем керівництва навчальною діяльністю з боку викладача.

Вибір форм організації навчання зумовлюється завданнями освіти і виховання, особливостями змісту різних предметів та їх окремих розділів, конкретним змістом занять, складом, рівнем підготовки і віковими можливостями учнів.

5.1 Форми навчання як відображення освітніх потреб суспільства

Організаційні форми навчання змінюються і розвиваються разом із суспільним розвитком. За первіснообщинного ладу навчання було практично-догматичним. Діти засвоювали виробничий і моральний досвід у процесі спільної праці та повсякденного спілкування з дорослими. Навчальна робота з ними була індивідуальною, потім індивідуально-груповою.

За феодального ладу розвиток виробництва і підвищення ролі духовного життя в суспільстві сприяли виникненню форм масового навчання дітей. Однією з перших було групове (колективне) навчання у братських школах Білорусі та України (XVI ст.). Воно започаткувало класно-урочну форму навчальної роботи, теоретично обґрунтовану в праці Я.-А. Коменського “Велика дидактика”. Як система, що забезпечує масовість навчання, за якої можна “усіх навчати всьому”, вона існує понад три століття, переважає і тепер. Сутність її полягає в тому, що учнів одного віку розподіляють на класи, заняття з ними проводять поурочно за наперед складеним розкладом. Усі учні працюють над засвоєнням одного й того ж матеріалу.

Масове навчання школярів сьогодні здійснюється за рахунок розвинутої мережі освітніх закладів (шкіл, гімназій, ліцеїв) де реалізується класно-урочна форма навчання.

З формуванням класно-урочної системи навчання в педагогіці почали використовувати такі поняття, як навчальний рік, навчальний день, урок, перерва, чверть, канікули, її ефективність була настільки очевидною, що незабаром вона стала головною у школах багатьох країн світу. Така форма навчання відповідає найбільш поширеній формі організації виробництва, – конвеєрній або стандартно-масовій формі. Тобто, потрібно багато працівників для виконання одноманітних функцій або операцій для виробництва типових виробів.

Зміна задач виробництва, – перехід від масового виробництва типових виробів, до масового виробництва предметів з індивідуальними характеристиками, приводить до зміни вимог до працівника. Працівник має виконувати не одноманітні операції, а при виробництві продукції має враховувати її індивідуальні характеристики, що обумовлені індивідуальними потребами споживача. Це вимагає інших вмінь від працівника, що в свою чергу, вимагає іншої освіти працівника.

Сьогоднішні потреби суспільства визначають індивідуальні форми навчання. Однією з таких форм, що поєднує всеохоплюваність (масовість) навчання з високим ступенем індивідуалізації є **мобільне навчання (МН)**.

Термін **мобільне навчання** (m-learning) з’явився у 2005-2006 роках і більшість його визначень базується на технологічних особливостях мобільних пристроїв та дидактичних можливостях їх використання в навчанні. Найбільш актуальним термін став після 2008 року, коли активно почав формуватися попит на смартфони та з’явився у 2010 році принципово новий пристрій – інтернет-планшет iPad від Apple.

Інтернет-планшети вирізняються невисокою ціною, використанням спеціалізованих операційних систем (iOS, Android), можливістю доступу до мережі Інтернет та доступу до популярних хмарних сервісів. Завдяки цьому подібні пристрої стали популярними та інтенсивно розвиваються. Зростання обчислювальної потужності процесорів мобільних пристроїв поряд з впровадженням швидкодіючих стандартів бездротового зв'язку (3G, 4G) дозволило суттєво поліпшити функціональні можливості планшетів та смартфонів, забезпечуючи більшість інформаційних потреб власників. На разі, мобільні пристрої мають обчислювальну потужність що порівнюється з настільними системами, та дозволяють повноцінно використовувати не тільки комутаційні можливості, але і мультимедіа.

В мобільних пристроях почалося використання не тільки спеціалізованих операційних систем, але і мобільних версій популярної операційної системи WINDOWS, що уніфікує програмне середовище, яким користується учень. Інтенсивний розвиток мобільних інформаційних технологій сприяє становленню мобільної освіти як технології навчання, що базується на доступі до освітніх ресурсів та організації спілкування в певному освітньому середовищі.

Це, в свою чергу, змінює способи подання навчального матеріалу та приводить до нових форм пізнання, що робить навчання актуальним, повним та особистісним ("just-in-time, just enough, and just-for-me"). Це і вирізняє мобільне навчання поміж інших видів ЕН, де визначальними є дидактичні принципи інтерактивності, модульності, мультимедійності, та визначає мобільне навчання як нову форму освіти, яка в майбутньому витіснить існуючі сьогодні форми освіти.

На думку фахівців ЮНЕСКО, мобільні технології дозволяють істотно розширити і поліпшити можливості для навчання в самих різних умовах [46].

5.2 Особливості мобільного навчання: переваги та ризики

Мобільне навчання є однією з активних форм електронного навчання, яке все більше набуває популярності серед сучасної молоді. МН поширюється завдяки розвитку технології мобільного зв'язку, що базується на застосуванні мережі Інтернет, і в майбутньому може стати потужним засобом підвищення успішності навчання на всіх етапах становлення особистості – від загальноосвітньої до вищої освіти.

Мобільне навчання розуміється як використання мобільної технології як окремо, так і спільно з іншими інформаційними і комунікаційними технологіями (ІКТ), для організації навчального процесу поза залежності від місця і часу.

Навчання може приймати різні форми: за допомогою мобільних пристроїв учні можуть отримувати доступ до освітніх ресурсів, зв'язуватися з іншими користувачами, створювати контент в навчальному класі і за його межами. Мобільне навчання включає в себе заходи, необхідні для досягнення цілей навчання, наприклад, ефективне управління шкільними системами, вдосконалення взаємодії між освітніми установами та сім'ями учнів.

Дослідники МН розкривають наступні можливості мобільних пристроїв навчання [47]:

- Голосовий супровід. Ця технологія може бути використана для вивчення іноземних мов, відпрацювання вміння ораторства, прослуховування літератури тощо.
- SMS-повідомлення. SMS можуть бути використані на етапах швидкої підтримки у формі консультування, моніторингу процесу навчання як контрольного опитування. Прикладом є інноваційні рольові ігри, що базуються на застосуванні SMS-повідомлень для віддалених учасників.
- Графічні та відео ілюстрації. Найбільшої переваги ці засоби надають шляхом мультимедійного супроводу навчання, коли графічний матеріал забезпечує ілюстрацію текстових повідомлень, алгоритмів і способів діяльності.

- Завантажувальні програми. Достатній обсяг пам'яті забезпечує можливість завантаження і встановлення програм, за допомогою яких створюється новий навчальний простір. Будь-який програмний продукт навчального призначення можна доставити на смартфон чи планшет з метою забезпечення технології m-learning.
- Браузери мобільного Інтернету є вбудованими до цих технічних засобів і застосовують 3G або GPRS-зв'язок для збільшення мережі отримуваних даних.

Застосування мобільних телефонів і планшетних персональних комп'ютерів дозволить створити більш природні умови для навчання, зберігаючи переваги традиційних підходів до застосування обчислювальних пристроїв в освіті. Мобільність і гнучкість технології m-learning дозволяє відображати інфор мацію в тому вигляді, що необхідний на даний момент і створює умови для продуктивності навчання, дозволяє здійснювати навчальний процес не тільки в аудиторії, а в зручний час для суб'єктів навчання.

Мобільні технології розвиваються безперервно. Основні засоби мобільного навчання представляють ноутбуки (ноутбуки, нетбуки, ультрабуки), планшетні комп'ютери (електронні книги, Інтернет-планшети, ультрамобільні ПК, тонкі ПК), комунікатори; кишенькові ПК, смартфони, мобільні телефони [48]. На ринку представлено велике розмаїття пристроїв. Уже завтра цей список може змінитися.

Щоб не відволікатися від основного завдання на нескінченне уточнення технологічних визначень, ЮНЕСКО в даному випадку посилається на широкий спектр цифрових і повністю портативних мобільних пристроїв, які здебільшого належать приватним особам, а не організаціям. Подібні пристрої мають можливість виходу в Інтернет, підтримуючи мультимедійні можливості і сприяють у вирішенні широкого спектру задач, зокрема, що відносяться до комунікації [49].

Інша найважливіша властивість мобільної технології – її повсюдне використання. У світі налічується понад 3,2 мільярда мобільних абонентів, тобто мобільний телефон є найбільш широко використовуваним інтерактивним ІКТ-пристроєм на планеті. У розвинених країнах четверо з п'яти чоловік володіють і користуються мобільним телефоном. Нові мобільні технології, зокрема планшетні комп'ютери, продовжують змінювати ІКТ-середовище. В 2016 році продажі планшетних пристроїв з сенсорним управлінням зрівнялися з продажами ПК.

Мобільне навчання є окремим напрямком в області застосування ІКТ в освіті, що використовує більш доступну, самодостатню і керовану технологію порівняно зі стаціонарними комп'ютерами. Це робить актуальним перегляд традиційних моделей її використання і впровадження. Раніше проєкти в області комп'ютеризації та електронного навчання мали обмеження, пов'язані з апаратним забезпеченням: обладнання коштувало дорого, вимагало обережного поводження, мало значну вагу і могло використовуватися строго у відведених для цього приміщеннях. Тепер проєкти у сфері мобільного навчання припускають безперервний і, значною мірою, неконтрольований доступ учнів до даної технології. Оскільки доступність мобільних технологій постійно зростає, особи і організації, відповідальні за вироблення освітньої політики, повинні заново переосмислити освітній потенціал ІКТ.

Перелічимо основні переваги, що надає мобільне навчання:

- Розширення можливостей та забезпечення рівного доступу до освіти;
- Персоналізація освіти;
- Миттєвий зворотній зв'язок та оцінка результатів навчання;
- Навчання в будь-який час та в будь-якому місці;
- Ефективне використання часу на уроках у класах;
- Формування нових спільнот учнів;

- Підтримка ситуаційного навчання;
- Розвиток безперервного без зупинок навчання;
- Забезпечення зв'язку між формальним та неформальним навчанням;
- Мінімізація руйнівних впливів на процес освіти різних катаклізмів, військових конфліктів і т. і.;
- Допомога учням з обмеженими можливостями;
- Покращення якості комунікації та управління навчальним процесом;
- Максимізація ефективності витрат на освіту.

Більшість нормативних документів, що регламентують застосування ІКТ в освіті розроблялись ще до того як з'явилися мобільні технології і не враховують в повному обсязі освітній потенціал останніх. У тих рідкісних випадках, коли мобільні технології знаходять відображення у відповідних документах, про них згадується побіжно, або пропонується заборона на їх використання в освітніх установах. Нові підходи до мобільного навчання як освітньої технології повинні знайти своє відображення в державних документах про освіту. Подібні документи вже розроблені в багатьох країнах. Щоб ефективно використовувати можливості мобільних та інших нових інформаційно-комунікаційних технологій, органи управління освітою мають переглянути відповідні існуючі документи в освітній галузі.

Щоб повністю реалізувати переваги мобільних технологій, необхідно підготувати вчителів до їх використання в педагогічній практиці. У багатьох випадках більш важливим є державне фінансування навчання педагогів, ніж фінансування розвитку технології. Проведене ЮНЕСКО дослідження показало, що без відповідної підготовки педагога використовують технології лише для того, щоб вирішувати з їх допомогою колишні завдання. При цьому відсутня трансформація і якісне зростання рівня викладання і засвоєння знань [49].

Наразі пріоритетним є професійний розвиток педагогів. Успішність впровадження мобільного навчання залежить від їх здатності максимально використовувати переваги мобільних пристроїв у своїй практичній діяльності. Потрібно забезпечити необхідну технічну та методичну підготовку педагогів при впровадженні рішень для мобільного навчання. Багато педагогів вже використовують мобільні пристрої, проте деякі все ще не вміють цього робити. Слід також враховувати, що пристрої стають все більш універсальними і складними, що може викликати проблеми з їх освоєнням. Необхідно сприяти тому, щоб педагогічні університети та інститути підвищення кваліфікації учителів включали в свої навчальні програми матеріали з мобільного навчання.

Важливо також забезпечити педагогам можливість обмінюватися стратегічними напрацюваннями щодо ефективної інтеграції технологій в освітніх установах зі схожими ресурсами і потребами.

Використовуючи мобільні пристрої, можна перенести місце підготовки педагогів зі стандартних централізованих інститутів в класи і школи, де учні та їх вчителі збираються разом. Можливість віддаленого доступу до навчального плану дозволить педагогам приділяти більше часу педагогічній практиці в природному середовищі навчання. За допомогою мобільних пристроїв можна адаптувати навчальний матеріал настільки, щоб педагоги могли ознайомитися з новими концепціями навчання, що відносяться до різних дисциплін, навчальних закладів та груп учнів. Недостатньо використовувати універсальний підхід до професійної підготовки як щодо педагогів, так і по відношенню до учнів, тоді як мобільне навчання відкриває широкі перспективи врахування індивідуальних потреб при складанні навчального плану і рекомендацій для учасників освітнього процесу.

Мобільні технології відкривають унікальні можливості для освіти в значній мірі тому, що більшість людей вже володіють мобільними пристроями. Мобільний телефон –

найпопулярніший на планеті продукт ІКТ. Освітнім установам слід не тільки розширювати можливості в сфері навчання для учнів, що мають персональні мобільні пристрої, а й забезпечити доступність мобільного навчання для тих, хто не має подібного пристрою. Наразі у світі існує три широко використовуваних моделі надання обладнання для тих, хто потребує мобільного навчання:

- державні та інші установи безпосередньо надають пристрої учням;
- учні використовують власні пристрої (модель Bring Your Own Device, BYOD – «Принеси власний пристрій»);
- державні та інші установи надають часткову підтримку в придбанні пристроїв учнями.

Модель BYOD є найпривабливішою як найменш витратна: витрати на придбання пристрою, його технічне обслуговування і доступ в мережу оплачують самі учні. В результаті проекти BYOD можна оперативно реалізувати там, де у більшості людей є мобільні пристрої. Однак модель BYOD має серйозні обмеження, оскільки не дозволяє залучити учнів, у котрих немає мобільних пристроїв. Слід враховувати, що можлива і така ситуація, коли учні з більш сучасними пристроями і більш швидкісним підключенням до Інтернету будуть показувати кращі результати в порівнянні з тими, хто володіє менш досконалими пристроями і використовує підключення до мережі нижчої якості.

Як і будь-які ІКТ, мобільні технології можуть бути використані для доступу до небажаних ресурсів і матеріалів. Неправильне використання мобільних пристроїв може спонукати небажану поведінку – залякування, відправку повідомлень агресивного або сексуального характеру, взаємодія з соціально небезпечними індивідуумами. Цю проблему може погіршити гендерна і будь-яка інша нерівність. Однак, оскільки мобільним технології не приділяється достатньо уваги, або їх зовсім забороняють в освітніх установах, вчителі не мають можливості розповісти учням про відповідальне використанні мобільних пристроїв.

Школи – це дуже вдале, а в багатьох випадках і єдине місце, де учні можуть ознайомитися з принципами правильного і ефективного використання мобільних пристроїв. Аналіз даних, проведений ЮНЕСКО, свідчить про те, що заборона використання мобільної технології в системі офіційної освіти ні в якій мірі не заважає молоді продовжувати робити це.

Шкільним закладам слід підвищувати рівень обізнаності учнів про принципи безпечного використання мобільних пристроїв і знижувати ризики, пов'язані з відкритим доступом до засобів зв'язку і відповідної інформації, а також з тривалим використанням Інтернету або залежністю від нього.

Розглядаючи m-learning, як перспективу освітньої галузі, звернемо також увагу і на наявні недоліки:

- невеликі розміри мобільних екранів КПК зменшують кількість і тип інформації, що може бути відображена;
- обмежені можливості для зберігання мобільних телефонів і КПК;
- батареї повинні працювати постійно, оскільки дані, що надходять з Інтернет, можуть бути втрачені;
- мобільні телефони і КПК менш надійні, ніж настільні комп'ютери (хоча планшетні ПК починають вирішувати цю проблему);
- незручно використовувати роботу з графікою, особливо з мобільними телефонами, хоча 3G і 4G в кінцевому підсумку це дозволяють;
- ринок швидко змінюється, особливо для мобільних телефонів, так що вони можуть швидко застарівати;
- пропускна здатність знижується при великій кількості користувачів, що використовують бездротові мережі.

Незважаючи на перераховані вище недоліки m-learning набуває популярності серед молоді, що є безперечним доказом невідворотності цього процесу. Наукові дослідження можливостей мобільних технологій в системі освіти активно тривають, і на сьогоднішній день в Україні починає розвиватися їх практична реалізація.

6. Вимоги до компетентностей вчителів в умовах здійснення електронного навчання

Про те, що в сучасній освіті, побудованій за моделлю електронного навчання, роль вчителя зазнає кардинальних змін, говорено вже чимало. Вся сучасна освітня практика, як вітчизняна, так і зарубіжна, підтверджує – в цій моделі вчитель перестає бути єдиним джерелом знань, єдиним джерелом інформації для учнів, проте це не означає, що він тепер іде в тінь і перестає впливати на те, що відбувається в класі. навпаки, цей вплив зростає, хоча і переходить в іншу площину.

Так, наприклад, дослідник Рейчел Кей з американського університету Лінч, вивчивши досвід п'яти шкіл штату Массачусетс, в яких кожен учень протягом трьох останніх років приходив на заняття з власним ноутбуком, зробила висновок, що перехід до моделі ЕН істотно змінив учбовий процес в цих школах. Значно покращилися і навички самостійної дослідницької діяльності школярів. Учні сьомих класів, що користуються ноутбуками, показували набагато кращі результати за підсумками контрольних робіт з англійської мови в порівнянні з їх однолітками зі звичайних класів.

Більш глибокий аналіз дозволив Кей виявити основну рушійну силу, що приводить в рух модель ЕН. На її думку, це мотивація вчителя і його готовність до впровадження цієї моделі. «Саме від учителя повністю залежить те, як учні використовують комп'ютерні технології на уроках. Щоб цей процес відбувався успішно, вчитель повинен зробити значні зусилля для того, щоб адаптувати свої навчальні матеріали для використання в новій моделі», – пише вона. Ці спостереження підтверджуються даними, отриманими в ході вивчення європейських освітніх практик.

Так, на думку Торстена Отто, вчителя з гамбурзької школи Вичерн Шуле, модель ЕН може бути успішною тільки за умови освоєння шкільними учителями, що її впроваджують, освітніх практик ХХІ століття. "В нашій програмі ЕН ми приділяємо велику увагу використанню проєктних методів і інших сучасних умінь і якостей. Освоєння навчального матеріалу традиційними методами мало впливає на їх формування», – пише він.

У зв'язку з виникаючими змінами ролі вчителя в цифрову епоху, постає важливе питання: які викладачі потрібні в століття цифрових технологій? Згідно з Національними стандартами освітніх технологій (NETS), рівень кваліфікації вчителя в цифрову епоху повинен [50]:

- сприяти і надихати на навчання і творчість учнів;
- проєктувати і розробляти методи навчання цифрової епохи і системи оцінки;
- моделювати роботу і навчання цифрової епохи;
- просувати і моделювати digital citizenship (цифрове громадянство) і відповідальність;
- стежити за своїм професійним ростом і лідерством.

Подібний ряд стандартів опублікувала UNESCO. Система UNESCO компетенцій вчителів в галузі ІКТ підкреслює, що *"вчителю недостатньо володіти компетенціями ІКТ ... вчителі повинні бути здатні допомогти учням ставати учнями в дусі співробітництва, вирішення проблем, творчості через застосування ІКТ"* [51].

Це твердження в деякій мірі вторить заклопотаності викладачів Університету Дьюка тим, що МОДК (МОДК – консорціуми масових відкритих дистанційних курсів (MOOC = massive open online courses, напр., Coursera, Udacity, edX)) недостатньо підтримують допитливість і творчість в online навчанні, описаному вище.

Комісія UNESCO перераховує наступні компетенції вчителів в цифрову епоху:

- розуміння ІКТ в освіті;

- освітні програми та системи оцінки;
- педагогіка;
- ІКТ;
- організація та адміністрування;
- професійне навчання вчителів.

Інтеграція ІКТ і педагогіки за системою UNESCO має забезпечуватись такими педагогічними компетенціями вчителя, як вміння:

- інтегрувати ІКТ в систему дидактичних знань і моделей теорії навчання;
- створювати навчальні види діяльності із застосуванням ресурсів ІКТ для підтримки певних освітніх результатів;
- використовувати ІКТ в "запланованій" і "спонтанній" навчальній взаємодії;
- розробляти презентації, які б належним чином інкорпоровали ресурси ІКТ.

Незважаючи на загальне розуміння ключової ролі вчителя в освоєнні інноваційних освітніх практик, цей шлях досить складний і вимагає проходження ряду кроків і етапів. Марк Вестон, дослідник з університету Колорадо, прийшов до висновку, що побудова успішної моделі ЕН має розпочатися з розробки зрозумілої системи простих правил, прийнятих учнями, вчителями та батьками, які відображають те, з чим згодні всі учасники освітнього процесу. Далі школи і місцеві органи управління освітою повинні розробити чіткий план, в якому будуть визначена мета впровадження моделі ЕН, і прийняти всі основні рішення на основі цього плану. Всі цілі, заявлені в цьому плані, повинні бути досяжними і вимірюваними – тільки це дозволить здійснювати процес моніторингу впровадження моделі. Учитель в моделі ЕН повинен бути готовий працювати в ситуації повсюдного навчання. Тобто він повинен вміти створювати навчальні ситуації як в середині, так і за межами свого класу, орієнтуватися в інформаційних потоках і володіти сучасними освітніми технологіями.

До умінь «повсюдного вчителя», орієнтованого на роботу в умовах моделі ЕН, відносяться:

- умінь використовувати сучасні цифрові технології у своїй роботі. Учитель, який сам професійно користується сучасними цифровими засобами і сервісами, є найпотужнішим мотиватором до використання засобів своїми учнями. наявний вітчизняний і зарубіжний досвід показує, що успішні програми ЕН починаються з забезпечення власними ноутбуками вчителів. До впровадження моделі в навчальний процес доцільно переходити тільки тоді, коли критична маса вчителів опанує ці технології і навчиться використовувати їх для спілкування, розробки навчальних і методичних матеріалів і вирішення всього спектру професійних завдань.
- умінь організувати мережеву проектну діяльність учнів. Особистий нетбук школяра – це сучасний і різноманітний інструмент його навчальної діяльності. Максимально його потенціал розкривається в ситуаціях, побудованих на самостійному цілеспрямованні, пошуку необхідної для проведення досліджень інформації, спільної мережевої діяльності учнів. Завдання організації такої діяльності є провідною для вчителя, який працює по моделі ЕН.
- умінь використовувати сучасні, перш за все формуючі методи оцінювання та організувати роботу учнів по створенню цифрового веб-фоліо – колекції навчальних досягнень, індивідуальних і колективних творчих робіт, відгуків про особу, здібностях і досягнення учня людей, які добре його знають.
- умінь організувати навколо процесу впровадження моделі ЕН співтовариство дії, що складається з учнів, вчителів, батьків, професіоналів.
- готовність і здатність постійно вчитися – самостійно, у своїх колег, у своїх власних учнів. Система підвищення кваліфікації, що забезпечує модель ЕН також повинна

змінюватися. Вона в набагато меншому ніж зараз ступені повинна бути орієнтована на лекційні форми навчання і в набагато більшому – на створення умов для самонавчання і дистанційного навчання вчителів.

Важливим, також, є питання створення вчителем авторського навчального електронного ресурсу, що потребує обізнаності не тільки з інструментальними засобами проєктування, а й з його теоретичним підґрунтям – дидактичними функціями електронних ресурсів.

Дидактичні функції електронних ресурсів за провідною спрямованістю поділяються на [52]:

- функції формування позитивного ставлення учня до процесу і результату навчання;
- функції сприяння засвоєнню змісту навчання;
- функції оптимізації навчального процесу;
- функції, зорієнтовані на закладання основ успішності подальшого навчання школяра.

Потужний дидактичний потенціал електронних навчальних ресурсів є незаперечним, проте визначальним чинником його ефективної реалізації у практиці навчання є свідомо опора на ті чи інші дидактичні функції, які є суттєвими при розв'язання певного педагогічного завдання. Саме це складає основу проєктування дидактичних ситуацій, у розв'язанні яких використовуються електронні освітні ресурси.

Як бачимо, в моделі ЕН компетентності вчителя розширюються. Він має вирішувати не тільки дидактичні завдання, але і бути умілим користувачем сучасних інформаційних технологій. Фактично робота вчителя стає цілодобовою, бо учні можуть користуватися курсами, учбовими матеріалами в будь який час і в будь якому місці. Це вимагає від учителя вміння правильно і своєчасно реагувати на такі ситуації.

Компетентність вчителя як предметника, має бути суттєво вищою від сьогоденної. В умовах ЕН, стимулюючи власну ініціативу учнів, їх пізнавальну спроможність, вчитель має відповідати на багато ширший перелік можливих питань. Вчитель має перетворитися з ментора в тьютора (індивідуального консультанта) учня. Це вимагає також психологічної та філософської підготовки вчителя.

7. Електронні освітні ресурси підтримки навчання школярів

Поняття «електронне навчання» сьогодні вживається разом із давнішим терміном — дистанційне навчання. Електронне навчання (ЕН) є ширшим поняттям, яке містить різні форми і способи навчання на основі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Дистанційне навчання (ДН) – це донесення інформації учням яке не вимагає їх фізичної присутності поряд з вчителем. Для технологій дистанційного навчання, заснованих на використанні комп'ютерних навчальних систем, найчастіше застосовується термін Computer Based Training (CBT) — комп'ютерне навчання. Характерною особливістю таких систем є те, що вони зазвичай розповсюджуються на компакт-дисках. Широкі можливості використання комп'ютерних навчальних систем відкрилися завдяки Інтернету. Відпала необхідність пересилати завдання і результати їх виконання поштою або збирати учнів для проведення занять в одному місці в певний час. Звичайну пошту з успіхом замінює електронна, а обмін думками або обговорення деякої проблеми цілком можна провести у вигляді телеконференції, чату чи інтернет-форуму. Саме завдяки виходу навчальних програм в Інтернет з'явився термін e-Learning — електронне навчання (за аналогією з e-Commerce — електронна комерція і e-Business — електронний бізнес). Тобто, останнім часом під електронним навчанням розуміється така його форма, за якої учні і вчитель віддалені один від одного в просторі й у роботі над навчальним матеріалом використовують сервіси Інтернету.

7.1 Типи комп'ютерних програм навчального призначення

У електронному навчанні використовуються різні способи подачі навчального матеріалу і, відповідно, використовуються різні типи комп'ютерних програм. До класу комп'ютерних програм навчального призначення відноситься будь-який програмний засіб, спеціально розроблений або адаптований для застосування в навчанні, для яких розроблені методики застосування в навчальному процесі. Методики застосування можуть бути оформлені у вигляді текстових матеріалів, а також можуть бути поміщені в самому програмному засобі у вигляді окремого файлу або контекстної допомоги. Комп'ютерні програми навчального призначення можуть бути класифіковані за типами таким чином:

- комп'ютерні підручники чи посібники;
- наочно-орієнтовані середовища (мікросвіти, що моделюють програми, навчальні пакети);
- лабораторні практикуми;
- програми-тренажери;
- контролюючі програми;
- довідники, бази даних навчального призначення [53].

Комп'ютерний підручник/посібник – це програмно-методичний комплекс, що забезпечує можливість самостійно засвоїти навчальний курс або його великий розділ. Він об'єднує в собі властивості звичайного підручника, довідника, задачника і лабораторного практикуму, а також:

- забезпечує оптимальну для кожного конкретного користувача послідовність і об'єм різних форм роботи з курсом, що полягає в чергуванні вивчення теорії, розгляду прикладів, методів рішення типових задач, набуття навиків рішення типових задач, проведення самостійних досліджень і формування мотивів подальшої пізнавальної діяльності;
- забезпечує можливість самоконтролю якості придбаних знань і навиків;
- надає навички дослідницької діяльності;
- економить час учням, необхідний для вивчення курсу.

Комп'ютерний підручник може бути реалізований у вигляді книги з комплектом дискет або CD-ROM. Книга є керівництвом з вивчення курсу і містить:

- виклад теорії, прикладів, методів розв'язку задач;
- рекомендації для звернення до програмних продуктів;
- всі інструкції з роботи програмної частини комплексу;
- засоби контролю знань.

Вимоги до комп'ютерного підручника/посібника:

- повинен дозволяти вивчити навчальний предмет, користуючись тільки книгою і програмним забезпеченням, що додається;
- повинен надавати учню оптимальне поєднання різних способів вивчення навчального предмету;
- всі інструкції з використання програмного забезпечення (якщо вони потрібні) повинні бути наведені в тексті підручника у відповідних місцях;
- кожен елемент програмного забезпечення повинен відповідати всім вимогам, що пред'являються до програм відповідного типу.

Наочно-орієнтоване середовище (мікросвіти, що моделюють програми, навчально-розрахункові програми, навчальні пакети і т.п.) – це програма, пакет програм, що дозволяє оперувати об'єктами деякого класу. Середовище реалізує відносини між об'єктами, операції над об'єктами і відносинами, відповідні їх визначенню, а також забезпечує наочне подання об'єктів і їх властивостей.

Прикладами таких мікросвітів може бути Derive, Advanced Grapher тощо. Учень оперує об'єктами середовища, керуючись методичними вказівками, з метою досягнення поставленого дидактичного завдання, або проводить дослідження, цілі і завдання якого поставлені учнями самостійно.

Вимоги до наочно-орієнтованого середовища:

- при моделюванні об'єктів і відносин повинні зберігатися загальноприйняті позначення і термінологія;
- повинен бути довідковий режим, що містить визначення всіх об'єктів і відносин, що використовуються, і довідковий режим, що описує правила роботи;
- методична документація повинна містити теоретичні відомості про об'єкт, що вивчається, і методи його дослідження.

Лабораторний практикум. Програми цього типу потрібні для проведення спостережень над об'єктами, їх взаємозв'язками, або деякими їх властивостями, для обробки результатів спостережень, для їх чисельного і графічного уявлення, для дослідження різних аспектів використання цих об'єктів на практиці.

Вимоги до лабораторного практикуму:

- повинні бути чітко визначені цілі експерименту, описані засоби і методики проведення експерименту, методи обробки й аналізу експериментальних даних, форми звіту;
- у документації необхідно надати зразок форми звіту і приклади, які в повному об'ємі реалізують методичні вимоги (зразок виконання роботи).

Тренажери потрібні для відпрацювання і закріплення технічних навиків рішення задач. Вони забезпечують отримання інформації з теорії і ухвалення рішення задач, тренування на різних рівнях самостійності, контроль і самоконтроль; надають допоміжні засоби (калькулятор, таблиці, нотатник, автоматичне рішення підзадач і т.п.); як правило, включають режими: теорія, демонстрація прикладів, робота з репетитором, самостійна робота, самоконтроль.

Вимоги до тренажерів:

- повинні бути чітко визначені види навиків, для набуття яких призначений тренажер;
- необхідні теоретичні відомості повинні бути сформульовані максимально стисло;
- доступ до теоретичних відомостей повинен бути забезпечений з будь-якого режиму, окрім контрольного;
- у режимі репетитора бажано передбачити всі можливі шляхи рішення;
- при самостійній роботі повинна бути передбачена відміна учнем помилкових дій;
- темп просування повинен визначатися самим учнем;
- повинно бути запобігання стомленню і втраті інтересу, які зумовлені неминучою для цього класу програм одноманітністю дій учня;
- порядок і форма запису рішення задачі на екрані повинні бути максимально наближені до прийнятих в наочній сфері;
- повинно бути забезпечене протоколювання дій учня;
- порядок подання завдань повинен іти від простих – до складних.

Контролюючі програми – це програмні засоби, призначені для перевірки (оцінки) якості знань.

Вимоги до контролюючих програм:

- повинні надавати можливість введення відповіді у формі, максимально наближеній до прийнятих в наочній сфері;
- повинні забезпечити адекватний аналіз відповіді, що відрізняє друкарську помилку від незнання матеріалу, і правильну відповідь, яку розпізнає в будь-якій з еквівалентних форм його уявлення;
- не повинні пропонувати учню вибрати відповідь із списку, що містить невірні твердження;
- повинні бути забезпечені фіксація результатів контролю, їх зберігання, друкування і статистичний аналіз.

Комп'ютерні довідники, бази даних навчального призначення. Програми цього класу призначені для зберігання і надання учню різноманітної навчальної інформації довідкового характеру. Для них характерні ієрархічна організація матеріалу і засобу швидкого пошуку інформації за різними ознаками або за контекстом.

Вимоги до комп'ютерних довідників, баз даних навчального призначення:

- повинна використовуватися стандартна форма подання знань;
- повинна бути забезпечена можливість отримання необхідної довідки з будь-якого місця програми;
- повинна бути забезпечена можливість збереження і виведення отриманої довідки;
- повинна бути забезпечена можливість отримання комплексних довідок з відомостями за декількома різними розділами курсу;
- кількість інформації на екрані не повинна перевищувати норм, які визначаються психолого-педагогічними і гігієнічними вимогами.

7.2 Вимоги до електронних навчальних програм

Застосування комп'ютерних навчальних програм дає цілу низку переваг, до яких відносять такі, як:

- можливість комбінування різних форм подання інформації (текстової, графічної, анімації, відео, аудіо);
- застосування вправ – навчання на власному досвіді (learning by doing);

- можливість адаптації курсу до індивідуальних особливостей учнів;
- надання учню управління розміром і черговістю видачі порцій навчального матеріалу;
- забезпечення технологічної основи для гнучкої взаємодії між учнями і вчителями;
- забезпечення миттєвої реакції на дії учня;
- можливість довільного вибору місця і часу для відпрацювання навчального матеріалу;
- ефективне навчання виконанню механічних операцій.

Проте, сам рівень розвитку засобів обчислювальної техніки ще не є достатньою умовою для створення ефективних навчальних програм. Тобто, насиченість навчального курсу, зокрема, мультимедійними елементами не гарантує успішного засвоєння цього курсу.

Слід відмітити, що ідеологія розробки інтерактивних навчальних програм багато в чому близька до ідеології створення Web-публікацій. Автор не знає, хто саме використовуватиме результати його роботи, але він зобов'язаний чітко визначити коло потенційних користувачів і ті цілі, які переслідує публікація. Саме зміст публікації повинен стояти на першому місці, а вибір технології повинен бути спрямований на оптимальне подання цього змісту. Аналогічно, при розробці навчального курсу основну увагу слід приділити проєктуванню структури навчального матеріалу і лише потім перейти до підбору адекватних засобів його подання.

Наступна найважливіша умова створення ефективної навчальної програми – забезпечення необхідного рівня зворотного зв'язку з учнем. Якщо в програмі не передбачена можливість реакції на його дії, то які б хороші не були засоби подання матеріалу, навчання не відбудеться. Ви отримаєте красиву презентацію, в кращому випадку інформаційно-довідкову систему, але не навчальну програму.

Засоби інтерактивності дозволяють вирішити чотири завдання, обов'язкових для будь-якої системи навчання:

- отримати інформацію про початковий рівень підготовки учня;
- забезпечити можливість вибору учнем індивідуального маршруту проходження навчального курсу;
- надати учню можливість повторного виконання правильних дій і/або відмови від помилкових;
- оцінити досягнутий рівень підготовки.

Ще однією важливою умовою створення електронної навчальної програми є те, що її слід проєктувати і розробляти як систему, що складається з двох основних підсистем:

- підсистеми навчання, призначеної для подання навчального матеріалу;
- підсистеми діагностики, що забезпечує збір і обробку даних про роботу учня і про ефективність власне навчальної програми.

Алгоритм взаємодії цих підсистем може бути і досить складним, і навпаки, надзвичайно простим. Наприклад, тестування може починатися автоматично при виконанні деяких логічних умов (іноді навіть непомітних для учня), або ініціюватися самим учнем після закінчення проходження деякої теми. Вибір алгоритму взаємодії підсистем значною мірою залежить від призначення і змісту навчального матеріалу. У зв'язку з цим, корисно із початком роботи над проєктом визначити, який рівень підготовки учня покликана забезпечити навчальна програма.

Зазвичай, у процесі навчання планується досягнення одного з наступних п'яти рівнів:

- 1) «стимул-відповідь» — припускає формування певних моторних навичок (правильної реакції на заданий стимул); наприклад, при виході деякого регульованого параметра за допустимий рівень учень повинен натиснути певну кнопку на клавіатурі; для

досягнення цього рівня навчання, як правило, застосовуються спеціальні програми-тренажери;

- 2) навчання ланцюжком подій — передбачається, що для досягнення мети учень повинен засвоїти виконання визначеної послідовності дій; наприклад, якщо учень повинен освоїти процедуру редагування файлу, розміщеного на диску, потрібно навчити його відкривати файл за допомогою відповідного додатку, редагувати і знову записувати на диск;
- 3) концептуальне навчання — учень повинен уміти визначати загальні властивості безлічі об'єктів; наприклад, за силуетом літального апарату він повинен зуміти визначити його тип;
- 4) навчання правилам — припускає навчання логічного пов'язання між собою концепцій (понять); наприклад, для певного типу шкідливої комахи вибрати найбільш ефективний засіб захисту від шкідника;
- 5) навчання рішенню задач — означає формування навичок у застосуванні правил; наприклад, учень повинен уміти створювати Web-документи, що коректно відображаються всіма основними браузерами.

Як було сказано вище, вибір конкретної схеми досягнення заданого рівня навчання учня є справою індивідуальною для кожного окремого випадку. Проте, існують загальні схеми взаємодії підсистем навчання і тестування, які можуть бути взяті за основу при створенні власного варіанту.

Таким чином, ми сформулювали загальні обриси для навчальних курсів, їх складу та порядку взаємодії з учнем і вчителем.

7.3 Інтернет-ресурси підтримки електронного навчання школярів

В Україні сьогодні навчальні курси розробляються як окремими вчителями, так і організаціями, Наприклад, Центр дистанційної освіти «Джерело» (<https://cdo.org.ua/>) пропонує навчання за державними програмами для 1-11 класів (з отриманням атестату), підготовку до ЗНО та ДПА, мовні факультативи та освітні курси.

Вирішенням проблеми нестачі навчальних матеріалів або неможливості створити їх самостійно може бути пошук і використання вже готових ресурсів, велика кількість яких є у відкритому безкоштовному доступі в Інтернеті. Залишається лише обрати найкращі та поділитися ними з учнями, наприклад, через соціальні мережі. Повноцінні безкоштовні онлайн-курси з різних навчальних дисциплін надають такі платформи, як Coursera, edX, TedEd, Khan Academy (рис. 3) тощо. Більшість відеоуроків перекладено на українську та російську мови, також наявні субтитри різними мовами.



Рис. 3. Платформи відкритих онлайн-курсів

Серед безкоштовних програм для розробки власних курсів можна назвати [Easygenerator](#) та [Smartbuilder](#), крім того можна створювати освітні канали на YouTube і Facebook, підбирати матеріали та завдання на [British Council](#) тощо.

Ефективним впровадженням в практику освітніх технологій та засобів навчання нового покоління стало створення навчально-наукового виробничого комплексу "Академія дистанційної освіти" (<http://www.osvita.org.ua/distance/ukraine/centers/>). До складу комплексу увійшли різні навчальні заклади.

У 2002 р. Україна приєдналася до Європейської освітньої мережі – Multi-Gigabit European Academic Network, яка об'єднує понад 3 тисячі наукових, дослідницьких і навчальних закладів, а також мільйони приватних користувачів з 31 Європейської країни.

В Україні функціонує глобальний онлайн-проект «Міжнародна українська школа», що дає можливість здобувати державну освіту дітям, які знаходяться за кордоном. Дистанційне навчання використовують приватна гімназія «Осередок», середня загальноосвітня школа №328 з різними формами навчання, НВК «МИР» – «Майстерня Індивідуального Розвитку», НВК «Всезнайко», Київська школа екстернів, загальноосвітній навчальний заклад з дистанційною формою навчання «Центр освіти Оптима».

Для дистанційного навчання школярів наразі є доступними курси за посиланнями:

<http://www.urok-online.com.ua/> — Міжнародна школа дистанційної освіти “Урок онлайн”

http://www.kharkivosvita.net.ua/cdo/index.php?lang=uk_utf8 — Система дистанційного навчання "Доступна освіта"

Перелік шкіл, що здійснюють дистанційне навчання для учнів Донецької, Луганської областей та Криму можна знайти на сайті Міністерства Освіти та науки України за посиланням <https://mon.gov.ua/ua/zhitelyam-donbasu-ta-krimu/uchnyam-ta-vipusknikam/shkoli-yaki-zdijsnyuyut-navchannya-uchniv-iz-krimu-ta-donbasu/shkoli-dlya-distancijnogo-navchannya>.

Також в Україні функціонує **глобальний онлайн-проект «Міжнародна українська школа»**, що дає можливість здобувати державну освіту дітям, які знаходяться за кордоном.

Цікавими є пропозиції харківської школи «Ангстрем» (<https://www.angstremua.com/index-ua.html>), яка надає учням 1-11 класів послуги дистанційного навчання у двох форматах: “Наш учень” і “Вільний слухач”. У процесі навчання учні отримують консультації вчителів-предметників відповідно до розкладу із застосуванням веб-технологій при обов'язковій наявності в учня необхідного обладнання.

В Україні наразі існує декілька спроб реалізації онлайн-навчання, наприклад, [система дистанційної підтримки навчання](#), що діє у фізико-математичній гімназії №17 м. Вінниці, [регіональний центр дистанційного навчання](#) Сумського державного університету та інші курси дистанційного навчання ВНЗ, розроблені переважно у навчальному середовищі Moodle.

Вінницький освітній портал, створений під керівництвом Юрія Пасихова, включає більше дванадцяти тисяч елементів уроків з усіх предметів шкільної програми, що знаходяться у вільному доступі.

Особливо цікавим є український громадський проєкт масових **відкритих онлайн-курсів «Prometheus»**, де наразі доступні курси з фінансового менеджменту, історії України, основ програмування, розробки та аналізу алгоритмів тощо. "Prometheus" запрошує до співпраці провідні університети, компанії та організації. Проєкт готовий безкоштовно надати свій сайт в якості платформи для розміщення масових відкритих онлайн-курсів усім бажаючим.

Досить популярними є **онлайн-олімпіади** з різних предметів, зокрема, міжнародний математичний конкурс "Кенгуру" (<http://www.kangaroo.com.ua/>), міжнародний дистанційний конкурс "Олімпіс" для учнів 1-11 класів з математики, інформатики, української мови і літератури, англійської мови та інших навчальних предметів (<https://www.olimpis.com.ua/ua/konkurs-z-informatiki/novini-konkursu>).

Міжнародний конкурс математики (<https://contest.rsmfoundation.org/oly/registration>) для учнів 3-8 класів – це 30-хвилинний онлайн-виклик, заснований на провідних математичних програмах з усього світу, *робоча мова – англійська*.

Участь у конкурсі *безкоштовна*. Ви можете підписатися на отримання звіту про результат конкурсу, який забезпечує оцінку вашої дитини, сильні сторони знань, прогалини, і висвітлює якомога детальніше розуміння вашою дитиною математичних концепцій, які освоюють її однолітки за кордоном.

В Інтернеті розміщено значну кількість приватних сайтів, що надають послуги онлайн навчання з різних предметів на комерційній основі. Наприклад, OnlineMSchool (<http://ua.onlinemschool.com/>) – сайт присвячений вивченню математики онлайн, сайт САМОУЧКА (<http://www.samouchka.com.ua/ukr/terms/>) містить розвиваючі ігри та навчальні програми для дошкільників і школярів молодших класів. Більшість з них передбачає і можливість відкритого доступу користувачів до обмеженої частини навчального контенту.

Освітню платформу Learning (<https://learning.ua/>) можна розглядати, як спосіб доповнити шкільну програму. На сайті розміщено вправи, що мають форму тренажерів. Аби мати можливість використовувати освітній інтернет ресурс, вчителю потрібно зареєструватися на сайті саме як викладачу. Після реєстрації він через свій акаунт матиме можливість додавати у свій навчальний процес вправи з Learning.ua. Робити це можуть як вчителі початкових класів, так і вчителі старших класів. Формат подання матеріалу на сайті чудово підходить для закріплення матеріалу наприкінці уроку в якості цікавого ігрового завдання.

До ресурсів підтримки електронного навчання та управління навчальним процесом також належать [54]:

- Мобільні системи навчання (наприклад Raytheon Managed mLearning™) – надають інструменти для створення і публікації навчальних завдань, тестів, на різних мобільних пристроях.
- Додаток Mobl21 (mobl21.com) як для стаціонарних комп'ютерів, так і для комунікаторів типу iPhones повністю забезпечує навчальний процес, надаючи доступ до навчального матеріалу, можливість повторити пройдене, отримати консультацію вчителя, спілкуватися з однокласниками для розробки проєктів, мозкового штурму і т.п. Викладачі можуть використовувати даний додаток для організації автономної роботи учнів поза навчальної аудиторії, створюючи тести і пошукові завдання, підкасти та відеофайли лекцій.
- Книги та додатки. Наприклад на Google play (<https://play.google.com>) та App Store (apple.com) розміщено конспекти уроків (goo.gl/6mK6TK), атласи з географії та історії (goo.gl/4RLcT6), словники (goo.gl/x5geKJ), енциклопедії (goo.gl/oOmEiU). Додатки можуть забезпечити не лише відображення інформації, а й інтерактив щодо її засвоєння і перевірку. Наприклад, LinguaLeo – для вивчення англійської мови, Rex4Fun від

Microsoft Research для вивчення програмування, довідники та словники Lingvo, Britannicai.

- Системи відеоконференцзв'язку (Hanhouts, Skype та ін) здатні забезпечити спілкування, обмін досвідом.
- Відеоресурси. Відеоуроки (mriya-urok.com), мотивуючі відео на TED.com, підписка на тематичні канали на Youtube, Vimeo для отримання актуальної інформації або створення власних відеоуроків. Наприклад, програма iTunesU дозволяє створювати підкасти (звукові записи) лекцій, семінарів, конференцій, завантажувати цей матеріал на iPod або інший мобільний пристрій, активно і успішно використовується в Стенфордському університеті, Університеті Берклі (Каліфорнія) та інших.
- Участь у професійних спільнотах. Для мобільних пристроїв розроблені клієнти практично для всіх популярних сервісів. Крім того можна використовувати соціальні мережі для побудови професійних мереж.
- Електронні щоденники, журнали. «SmileS. Шкільна карта» (<https://www.shkolnaya-karta.com.ua>) безкоштовний для навчальних закладів комплексний проєкт, основу якого становить система контролю та управління доступом, комунікацій, оптимізації і переходу на безготівкову форму оплати шкільного харчування. «Електронний журнал/щоденник» поєднує дві функції – електронний шкільний журнал для вчителів та директорів та електронний щоденник для дітей та батьків. Ця модель надає можливість об'єднати всіх учасників навчального процесу та створити єдиний інформаційний простір для успішної роботи всіх його учасників.
- Електронні уроки, проєкти та ресурси для їх створення (<http://school.xvatit.com>, <https://create.lensoo.com>, <https://www.blendspace.com>, <https://globallab.org>).
- Опитування, тестування (m.socrative.com, <https://getkahoot.com>).
- Ігри MyLearning, інтерактивні вправи Learningapps – безкоштовні ресурси, які дозволяють створювати мультимедійні інтерактивні тести і завдання, ігрові інструкції та можуть використовуватися як для персональних комп'ютерів, так і для мобільних пристроїв.
- QR-кодування (zxing.appspot.com/generator), хмари слів (wordle.net), ментальні карти, флаєри (smore.com), глоги (edu.glogster.com/) надають можливість створити коди, листівки, посилання на мультимедійні джерела, і ресурси, тести та ін.

Висновки

Електронне навчання – це перспективний вид навчання, що орієнтує викладачів на впровадження інноваційних методів та технологій, таких як онлайн лекції, онлайн консультації, відео конференції, вебінари тощо. Впровадження ЕН в шкільну освіту є наступним кроком розвитку системи освіти в Україні та еволюції всього суспільства.

Дослідження наукової літератури дозволяє виокремити основні тенденції впровадження електронного навчання у заклади загальної середньої освіти, а саме:

- переосмислення ролі викладачів;
- зрушення до компетентнісного навчання;
- увага до відкритих освітніх ресурсів;
- ширше використання змішаного (гібридного) навчання;
- використання колаборативних технологій (від англ. “collaboration” – працювати разом задля досягнення спільної мети).

Серед переваг ЕН, особливо слід відзначити оперативний доступ до навчальних ресурсів та обмін ними; продуктивну спільну роботу учасників навчального процесу на основі хмарних технологій та технології Веб 2.0.

Потужний дидактичний потенціал електронних навчальних ресурсів є незаперечним, проте визначальним чинником його ефективної реалізації у практиці навчання є свідомо опора на ті чи інші дидактичні функції, які є суттєвими в ракурсі розв’язання певного педагогічного завдання. Саме це складає основу проектування дидактичних ситуацій, у розв’язанні яких використання електронних ресурсів становить центральний момент.

Успішному електронному навчанню передуює розуміння кожним учасником потреби у навчанні, власної здатності до навчання та готовності до співпраці у навчальних Інтернет-середовищах. Цілі повинні бути чіткими та зрозумілими для потенційних учасників, а також мати прив’язку до сфери їх професійних інтересів і викликів, які стоять перед ними вже сьогодні.

Завдання організаторів електронного навчання зробити його:

- діяльнісним, щоб кожен учасник мав можливість у результативний та ефективний спосіб досягнути визначених програмою навчальних цілей;
- комфортним, гнучким, емоційно позитивним.

Отже, електронне навчання покликане допомогти в глобальному освітньому просторі, воно виступає як ефективне доповнення традиційних форм освіти, як засіб часткового вирішення її нагальних проблем, зокрема, надає можливість одночасно з гнучким за часом і високопрофесійним за змістом вивченням різних предметних розділів знань, формуванням умінь і навичок роботи з багатьох навчальних дисциплін забезпечити інтенсивне практичне застосування тими, хто навчаються, методами і засобами інформаційно-комунікаційних технологій, розвиває уміння і навички у сучасній науці і практиці. Впровадження елементів дистанційної форми навчання і мобільного навчання в школі є необхідною умовою для досягнення сучасного рівня якості освіти.

Список використаної літератури

1. Гриценко В.И. Дистанционное обучение: теория и практика/ В.И. Гриценко, С.П.Кудрявцева, В.В. Колос, Е.В. Варенич.: Национальная академия наук Украины, Министерство образования и науки Украины, Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем. – К.: Наукова думка, 2004. – 376 с.
2. Гриценко В.И. Перспективные технологии обучения – основа стратегии построения общества знаний // УСИМ. – 2005. – №6. – С. 5-10.
3. Манако А.Ф., Синица Е.М. КТ в обучении: взгляд сквозь призму трансформаций // Международный журнал "Образовательные технологии и общество". – 2012. – Том 15. – №3. – С. 392 – 414 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://ifets.ieee.org/russian/periodical/V_153_2012EE.html.
4. Педагогічні технології у неперервній професійній освіті: монографія / авт. кол. ; за ред. С.О. Сисоєвої. – К, 2001. – 502 с
5. Bates T. National strategies for e-learning in post-secondary education and training / Bates Tony – UNESCO, 2001. – 132 p
6. Trenholm S. Long-Term Experiences in Mathematics E-Learning in Europe and the USA / Sven Trenholm, Angel A. Juan, Jorge Simosa, Amilcar Oliveira, Teresa Oliveira // Teaching Mathematics Online: Emergent Technologies and Methodologies – USA: Information Science Reference, 2012. – P.238-257.
7. Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B5_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.
8. О. Б. Вовк. Системи електронного навчання – нові форми сучасної освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2015/2015_3/03_2015_Vovk.pdf.
9. Заріцька С.І., Пархоменко О.М. Використання веб-технологій у навчальному процесі // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2014. – №8. – С. 39-43.
10. Литвиненко Н.І., Заріцька С.І. Застосування веб-технологій для реалізації особистісно-орієнтованого підходу до навчання школярів // Збірник матеріалів Десятої міжнародної конференції “Нові інформаційні технології в освіті для всіх”, 26-27 листопада 2015 р., Київ. – С. 3-19.
11. Ковальчук В. І. Синхронне та асинхронне навчання, як стратегія сучасної освіти / Василь Іванович Ковальчук // Україна-Німеччина: горизонти освіти і культури (до 120-річчя Національного університету біоресурсів і природокористування України): 36. наук. праць міжнар. наук.-практ. конф. (23-24 листопада 2017 р.) – Київ: Мілленіум, 2017. – С. 119–120.
12. Методичні рекомендації для викладачів щодо організації навчального процесу за дистанційною формою навчання в ТДМУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://intranet.tdmu.edu.ua/graf222.htm>.
13. Gestalten und Evaluieren von eLearning Szenarien/Blended learning-Konzepte [Electronic resource] / Johannes Kepler Universität. – Access mode: http://elearn.jku.at/wiki/index.php/Gestalten_und_Evaluieren_von_eLearning_Szenarien/Blended_learning-Konzepte.
14. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: [монографія] / В. Ю. Биков. – К.: Атіка, 2009. – 684 с.
15. Bersin J. The blended learning book: best practices, proven methodologies, and lessons learned / Josh Bersin. – San Francisco: Pfeiffer, 2004. – 319 p.

16. Литвиненко Н.І., Савченко М.І. Кроки впровадження інформатики в школі: з досвіду викладання за авторськими програмами // “Комп’ютер у школі та сім’ї”.- 2014.- №8 (120). – С. 35-38.
17. Манако А.Ф. Еволюція та конвергенція інформаційних технологій підтримки освіти та навчання // Збірник матеріалів Шостої міжнародної конференції “Нові інформаційні технології в освіті для всіх: навчальні середовища”, 22 – 23 листопада 2011 р., Київ. – С. 3-19.
18. Закон України “Про освіту”. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, с.380. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
19. Про затвердження Положення про дистанційне навчання. Наказ МОН України № 466 від 25.04.2013 . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
20. Волкова Н.П. Педагогіка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / Н.П. Волкова. – К.: Видавничий центр “Академія”, 2003. – 576 с.
21. Бирка М.Ф. Інноваційні засоби навчання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ippobuk.cv.ua/images/mbyrka_article_024.pdf.
22. Круглик В. С. Концепція сучасного педагогічного програмного засобу / В. С. Круглик. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em3/content/07kvsspm.htm>.
23. Заріцька С. І., Литвиненко Н.І., Савченко М. І. Дидактичні аспекти використання мультимедійних технологій в шкільній освіті // Збірник матеріалів Одинадцятої міжнародної конференції “Нові інформаційні технології в освіті для всіх: досвід та перспективи” (29 листопада 2016 р.).- К.: МННЦ ІТ і С НАНУ та МОНУ, 2016.- С. 514-518.
24. Гуржій А.М., Лапінський В.В. Взаємозв’язок інформатизації суспільства й системи освіти // Комп’ютер у школі та сім’ї, 8(128). – 2015. – С.5–9.
25. Всеукраїнська асоціація електронного навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kvn-e-learning.blogspot.com/search?updated-min=2015-01-01T00:00:00-08:00&updatedmax=2016-01-01T00:00:00-08:00&max-results=9>.
26. Encyclopedia of Science Education [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-94-007-6165-0_36-2.
27. Шишкіна М.П. Чинники реалізації доступу до електронного навчання в сучасній школі//Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №4 (24). Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/332/1/Factors-ITLT.pdf>.
28. Кухаренко В.М. Дистанційне навчання та умови застосування / В.М.Кухаренко, О.В.Рибалко, Н.Г. Сиротенко . – Х., –2002. – 320с.
29. Дистанційний навчальний процес / Кухаренко В. М., Сиротенко Н. Г., Молодих Г. С., Твердохлебова Н. Є. ; за редакцією В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка. – К.: Міленіум, 2005. – 292 с.
30. Зайченко І.В. Педагогіка: підручник / І. В. Зайченко. – 3-тє видання, перероблене та доповнене – К.: Видавництво Ліра-К. –2016. – 608 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/14280824/pedagogika/klasifikatsiya_metodiv_navchannya.
31. Лернер І.Я. Проблемне навчання. – М., 1974., с. 15.
32. Литвиненко Н. І., Савченко М. І. Інноваційні методи навчання в контексті завдань шкільної освіти // Збірник матеріалів П’ятої міжнародної конференції “Нові інформаційні технології в освіті для всіх: безперервна освіта”, 23 – 25 листопада 2010 р., Київ. – С. 514-518.
33. Епштейн М. Метод проектів у школах ХХ століття // Відкритий урок.–2004. – № 5-6. – С. 12-17.

34. Романовська М.Б. Метод проектів у навчальному процесі (методичний посібник) – Х.: Веста: Ранок, 2007. – 160 с.
35. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. – М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 816 с.
36. Ярошенко О.І. Проблеми групової навчальної діяльності школярів. – К.: Станіла, 2000. – 245 с.
37. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 96 с.
38. Хуторской А. В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения / А. В. Хуторской. – М.: Изд-во НГУ, 2003. – 416 с.
39. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение: учебное пособие для вузов / А. П. Панфилова. – М.: Академия, 2009. – 192 с.
40. Юцявічене П.А. Теоретичні основи модульного навчання. Дисертація д-р пед. наук. – Вільнюс, 1990. – 35 с.
41. Гареев В.М., Куликов С.И., Дурко Е.М. Принципы модульного обучения // Вестник высшей школы, 1997. – №8. – С. 30 – 33.
42. Костюченко М.П. Поняття «модуль» у педагогічних дослідженнях // Педагогіка і психологія професійної освіти . – 2000. – № 4. – С.27-45.
43. Про Національну доктрину розвитку освіти : Указ Президента України від 17 квіт. 2002 р. № 347 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// www.rada1.gov.ua](http://www.rada1.gov.ua).
44. Гаврілова Л. Г. Система формування професійної компетентності майбутніх учителів музики засобами мультимедійних технологій: дис. докт. пед. наук: 13.00.04 – теор / Гаврілова Людмила Гаврилівна – Київ, 2014. – 586 с.
45. Манако А.Ф., Воронкін О.С. Базові аспекти еволюції використання мультимедійних технологій в освіті //Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2014. №1. С. 4-10.
46. UNESCO policy guidelines for mobile learning [Electronic resource] / Edited by Rebecca Kraut. – Paris: UNESCO, 2013. – 41, [1] p. – Access mode: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641E.pdf>.
47. Ivanov Sasa. New technologies approach to E-learning / Sasa Ivanov, Branimir Djordjevic, Dragisa Stanujkic // UNITECH-09: International scientific conference (Bulgaria, Gabrovo, 20-21 november 2009). Proceedings. Volume III. – Gabrovo: University publishing house «V. Aprilov», 2009. – PP.469-474.
48. Биков В.Ю. Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування / В.Ю.Биков //Інформаційні технології в освіті. –№ 17 . – 2013. – С.9-37. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/itvo_2013_17_3.pdf.
49. Рекомендації ЮНЕСКО щодо політики в сфері мобільної освіти [Електронний ресурс]. Заголовок з екрану. – Режим доступу: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214738.pdf> .
50. Information Society for Technology in Education (2008).The National Educational Technology Standards for Teachers.ISTE.Retrieved on June 3, 2013 from: <http://www.iste.org/standards/nets-for-teachers>.
51. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers.UNESCO.Retrieved on June 3, 2013 from: <http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/teacher-education/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>.
52. Л.І.Білоусова, Н.В.Олефіренко. Дидактичні функції електронних навчальних ресурсів для молодших школярів //Інформаційні технології і засоби навчання.–2012. – №6 (32). Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua>.

53. Шишкіна М.П. Класифікація програмних засобів навчального призначення//[Електронний ресурс]. Заголовок з екрану. – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/352/1/Classif-Kir.pdf>.
54. Воротникова І.П. Мобільні технології у післядипломній педагогічній освіті [Електронний ресурс]. Заголовок з екрану. – Режим доступу: <http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/12430/>.

Додаток. Поради батькам щодо організації дистанційного навчання їх дітей

На закінчення сформулюємо деякі поради батькам щодо організації дистанційного навчання їх дітей (на прикладі Дистанційної школи державного стандарту).

Підготуйтеся до онлайн-навчання технічно. Комп'ютер, доступ до мережі Інтернет, сканер, принтер, мікрофон – мінімальні вимоги до початку занять. Вам знадобляться також папір формату А4 і кулькова ручка для виконання письмових робіт.

Для початку ознайомтеся з особливостями сайту. Вивчіть характер комунікацій з вчителями, адміністрацією, класним керівником, технічною підтримкою.

Вивчіть хід проходження уроків, тем, ознайомтеся з книгою оцінок, графіком виконання завдань (розкладом).

Вивчіть вступну главу курсу кожного окремого вчителя, де вказані особливості опанування тим чи іншим навчальним предметом.

Складіть графік навчання на тиждень, місяць, семестр, рік.

Звичайно, дитина може займатися за власним графіком. Але це іноді призводить до інформаційного перевантаження, оскільки до кінця семестру їй потрібно буде здати всі контрольні завдання та отримати обов'язкові оцінки. Щоб уникнути аврального і неякісного вивчення предметів, складіть зручний для вашої дитини графік роботи, який має відповідати навчальному навантаженню звичайного школяра. Зробіть це разом з дитиною!

Дистанційна школа державного стандарту працює за стандартною програмою загальноосвітніх шкіл. І кількість уроків збігається з навчальним планом державних освітніх установ. Кількість навчальних годин на тиждень, що відводиться для вивчення кожного предмету, можна дізнатись зі шкільного розкладу уроків. Намагайтеся не відступати від тижневого графіку. Це допоможе дитині організуватися і відповідально ставитися до вивчення предмету.

А тепер найважливіше. **Як мотивувати дитину на вивчення предмета і проходження курсу?**

Зробіть навчання комфортним.

Якщо дитина добре знайома з комп'ютером і не відчуває труднощів комунікації онлайн, **дайте їй більше свободи.** Така доросла і серйозна форма навчання може розкрити в ній несподівані таланти самоорганізації. Адже вона не просто грає в «стрілялку» або бродить мережею в пошуках цікавих для неї контактів, вона зайнята серйозною справою. **Дайте їй відчути відповідальність! Контролюйте її, але робіть це тактовно.** Відстежуйте час її роботи на сайті школи. Адміністрація і класний керівник теж бачать час, проведений вашою дитиною на сайті та хід її просування за навчальним матеріалом. Вони намагаються своєчасно сигналізувати батькам про стан справ. **Слідкуйте за тим, щоб ваша дитина не просиджувала за комп'ютером з ранку до вечора без перепочинку.** Після проходження кожного уроку, а то й частіше радимо проводити фізкульт хвилинку. Виберіть вподобану і організуйте дитину періодично її виконувати:

<https://www.youtube.com/watch?v=8HvWHkDLDqM>

– фізхвилинка "Україно, ми твоя надія"

<https://www.youtube.com/watch?v=T7ofWPC18-E>

– Руханка для дітей "ТУК-ТУК"

У разі, якщо дитина відчуває труднощі користувача, **допоможіть їй пристосуватися до продуктивної роботи з комп'ютером.** Навчіть її користуватися принтером і сканером. Адже якщо їй щось не вдається, це відбиває бажання вчитися. Пройдіть кілька уроків разом з дитиною. Якщо у вас виникають питання або зауваження з приводу навчального матеріалу чи його подачі, зв'яжіться, будь ласка, з адміністрацією або технічною підтримкою. **Простежте за комунікацією дитини і викладача.** Незважаючи на те, що це дистанційна школа, такий контакт повинен стати обов'язковим. Зворотній зв'язок з учителем – важливий фактор засвоєння знань. Дитина повинна бачити свої успіхи і працювати над помилками.

Слідкуйте за тим, щоб окрім проходження уроків ваша дитина гуляла, добре харчувалась, сиділа у зручній позі, не псувала зір. Робота над навчальним матеріалом повинна проходити в **комфортних, сприятливих для навчання умовах. Виключіть фактори, котрі відволікають дитину від навчання.**

Максимально розвантажте дитину під час занять вдома від інших видів діяльності. Навчання має приносити дитині радість пізнання, тоді ви разом побачите результат.