

УДК 373.5.016:004.738.5

**Литвинова Світлана Григорівна**

Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

## **КОМПОНЕНТНА МОДЕЛЬ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**

**Анотація.** Хмарні обчислення є прогресивним та перспективним рішенням, одним з елементів революційної «третьої ІТ-платформи» [7]. Їх швидке поширення зараз є одним з тих ключових трендів, що в найближчі роки помітно вплинуть на глобальний розвиток освіти в цілому, і загальну середню освіту, зокрема.

Впровадження хмарних обчислень в систему загальної середньої освіти вимагає впровадження педагогічних виважених моделей для забезпечення оптимального їх використання та мобільності під час здійснення навчально-виховного процесу в урочний час та активізації навчальної діяльності учнів у позаурочний час.

У статті описано компонентну модель хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу (ХОНС ЗНЗ), визначено склад навчального середовища, встановлено базові компоненти функціонування просторово-семантичного компоненту (ПСК) ХОНС, його завдання та переваги використання, описано репозитарій навчального контенту як складової ПСК; з'ясовано мету, завдання та зміст змістово-методичного компоненту (ЗМК) ХОНС; розкрито особливості комунікаційно-організаційного компоненту (КОК), описано режими, види, рівні та форми навчальної комунікації, окреслено основні напрямки організації ХОНС засобами розподілу прав доступу та організації суб'єктів.

Дана модель може бути базовою для загальноосвітніх навчальних закладів усіх типів і форм навчання, вона дає повне уявлення про можливості ХОНС для організації навчально-виховного процесу, надає доцільну деталізацію для розуміння важливих процесів в середині ХОНС ЗНЗ серед яких навчальна мобільність, комунікація, кооперація та співпраця суб'єктів навчання.

**Ключові слова:** хмарно орієнтоване, навчальне середовище, модель, школа, ХОНС, COLE

**Актуальність.** Сьогодні вже є очевидним, що навіть порівняно з грид-системами [1], не кажучи вже про «проводово-апаратні» мережі попереднього покоління, архітектура хмарного сервісу є значно лаконічнішим, продуктивнішим і дешевшим рішенням [7].

По-перше, хмаро орієнтовані середовища дозволяють істотно знизити капітальні витрати на побудову центрів обробки даних, закупівлю серверного та мережного обладнання, апаратних і програмних рішень тощо. Більшість цих

видатків поглинаються провайдером хмарних послуг. Додатково їхній клієнт економить на утриманні ІТ-персоналу, адмініструванні тощо.

По-друге, хмарні технології забезпечують можливість надзвичайно оперативно змінювати конфігурацію корпоративної ІТ-інфраструктури в залежності від поточних потреб, споживаючи (або купуючи) рівно стільки ресурсів, скільки потрібно на даний момент. Ресурсів хмари зазвичай цілком вистачає для замовлення віртуального «суперкомп'ютера» або інфраструктури для великої корпорації, і при цьому не виникає проблем з оновленням програмного забезпечення (завжди доступні його останні версії), сумісністю різних операційних систем тощо [6].

По-третє, хмарні сервіси надають можливість в буквальному сенсі носити своє робоче місце з собою – за наявності довільного гаджета і доступу до мережі Інтернет користувач, незалежно від свого місцезнаходження, завжди має доступ до власного віртуального комп'ютера, корпоративних мереж, баз даних тощо [7].

По-четверте, постійно розширюється спектр послуг, пропонованих виробниками та провайдерами хмарних рішень. Як правило, їх «асортимент» цілком відповідає постійно зростаючим можливостям сучасної комп'ютерної техніки [12].

Сьогодні суспільством та педагогічною спільнотою висуваються нові вимоги до навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу, що пов'язано з бурхливим розвитком та всеосяжним практичним застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у всіх сферах людської діяльності, формуванням на цій основі інформаційного суспільства.

У виборі навчальними закладами нових підходів до організації навчально-виховного процесу, технологій навчання, забезпечення навчальної мобільності, вседоступності до навчально-розвивального контенту, комунікації, співпраці учнів і вчителів визначну перевагу отримують хмарно орієнтовані навчальні середовища (ХОНС) [5].

Значна економія коштів на придбання програмного забезпечення; доступність до ресурсів незалежно від місця знаходження, операційної системи, видів комп'ютерної техніки; збільшення можливостей для організації спільної роботи і різноманітною комунікації; зменшення проблем зберігання і резервного копіювання даних виводить середню освіту на новий рівень розвитку.

На ряду з широким розповсюдженням і розвитком хмарних технологій виникає проблема педагогічного проектування та розробки моделі хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу та використання можливостей Office 365 для забезпечення навчальної мобільності усіх учасників навчально-виховного процесу.

**Аналіз останніх публікацій.** Проблема використання хмарно орієнтованих навчальних середовищ вчителем залишається предметом обговорення в рамках круглих столів, міжнародних конгресів ЮНЕСКО, наукових конференцій, про що свідчать результати наукових досліджень за напрямками: впровадження хмарних обчислень, тенденції розвитку хмарних технологій, програмне забезпечення хмарних середовищ, застосування хмарних технологій у відкритому освіту, що розкрито у працях учених: Бикова В.Є., Жалдака М.І., Запорожченко Ю.Г., Литвинової С.Г., Морзе Н.В., Сейдаметової З.С., Спіріна О.М., Шишкіної М.П. та ін. Зарубіжний досвід представлений публікаціями

Антонополус Н. (Antonopoulos N.), Армбруст М. (Armbrust M.), Беккер С. (Becker S.), Батлер Б. (Butler B.), Chen G. (Чень Д. ), Nagel D. (Нагель Г.) та ін.

Однак, аналіз результатів дослідження впровадження хмарно орієнтованих навчальних середовищ свідчить про недостатню вивченість проблеми педагогічного моделювання та використання в системі загальноосвітніх навчальних закладів.

**Мета статті** полягає у розробці та описі моделі хмарно орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу.

**Результати дослідження.** Завдання, які поставлені в Національній доктрині розвитку освіти, перш за все, спрямовані на подальше підвищення її якості і досягнення на цій основі нового, більш високого рівня навчально-виховного процесу. Це значною мірою задається рівнем і характером розвитку навчально-виховного середовища, що зумовлює формування його якісно нового складу і структури [1].

Навчальне середовище – це спеціально організоване середовище, спрямоване на придбання суб'єктами певних знань, умінь, навичок, компетентностей і забезпечує рівний доступ до освіти усіх учасників навчально-виховного процесу [4, с. 41]. У сучасних умовах воно стрімко розвивається, що вимагає наукового дослідження та визначення ефективності різноманітних нововведень, зокрема, хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу.

Теоретико-методологічними засобами дослідження навчального середовища можуть бути психолого-педагогічні методи, системний підхід, методи й інструменти моделювання, які потенційно й об'єктивно дозволяють знайти відповіді на поставлені питання і, що найголовніше, надають можливості визначити шляхи й підходи щодо ефективного розвитку навчального середовища, його складових і структури [1].

У процесі проектування, хмаро орієнтованого навчального середовища, його структура та складові відіграють одну з найважливіших ролей і визначають його внутрішню організацію, взаємозв'язок і взаємозалежність між його компонентами, що обумовлено подальшим його використанням суб'єктами навчальної діяльності різного віку, рівня навчальних та ІКТ-компетентностей (рис. 1).

Складові навчального середовища визначають змістовну й об'єктну його наповненість та забезпечують діяльність учасників навчально-виховного процесу, набувають при цьому ознак засобів навчання і виховання. Тобто змінюються ролі вчителя та учня, які вони виконують у процесі навчання, їх діяльність набуває суттєвих змін.

За таким розумінням, до складу навчального середовища входять; учнівська, учнівсько-групово складова, учительська складова та система засобів навчання (класифікація за Биковим В.Ю.):

*Учнівська складова* – це здійснення індивідуальних форм навчання і виховання, що передбачаються учителем та здійснюються самим учнем і базуються на особистісно-орієнтованих методах.

*Учнівсько-групово складова* – це здійснення групових, колективних форм навчання і виховання, що передбачаються учителем, та в межах додаткової навчально-виховної діяльності, яку ініціюють й здійснюють самі учні.

*Учительська складова* – це здійснення управління навчально-виховним процесом, що базується на педагогіці толерантності, особистісно-орієнтованих методах та забезпечує формування і розвиток в учнів знань, умінь, навичок і компетентностей, способів продуктивного мислення і пізнання, здатності до навчання і самонавчання впродовж життя тощо.



Рис.1. Компонентна модель ХОНС ЗНЗ

*Система засобів навчання*, сукупність інформаційних об'єктів, які можуть застосовуватися учнями і вчителями протягом навчання, в яких задовольняються вимоги щодо їхнього ефективного й безпечного використання.

Сучасне навчальне середовище не можна уявити без інформаційно-комунікаційної складової. Так комп'ютер і глобальна мережа Інтернет стали традиційними компонентами сучасного навчального середовища, використання яких у повсякденній навчальній діяльності дозволяє значно скоротити часові затрати педагогічного працівника і здійснити диференціацію та індивідуалізацію навчального процесу [9, с.39].

Однак при цьому, моделі функціонування освітніх установ та організація навчальної діяльності не передбачають повної реалізації можливостей електронних освітніх ресурсів, систем формування електронної документації, а також нових засобів співпраці, кооперації та комунікації, заснованих на використанні хмаро орієнтованих навчальних середовищ (ХОНС).

Проектування такого компоненту ХОНС, як просторово-семантичний (рис. 2), має як найповніше врахувати вище зазначені можливості означених складових, що забезпечать функціонування навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу та створять умови повсюдного доступу

ДО НИХ.

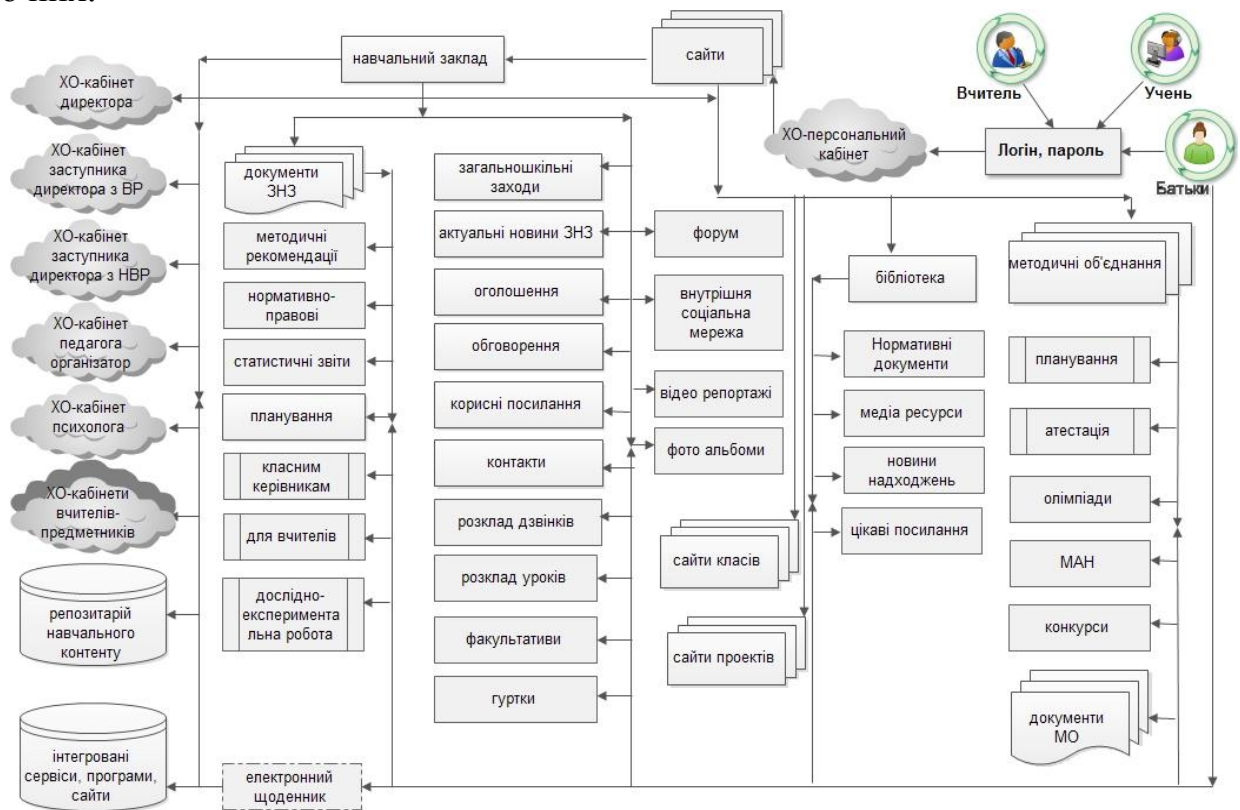


Рис. 2. Просторово-семантичний компонент ХОНС ЗНЗ

Серед таких складових – репозитарій навчального контенту, що наповнюється електронними освітніми ресурсами і містить:

- електронні підручники, які містять теоретичний матеріал, глосарій, а також теми лабораторних та практичних робіт, зразки контрольних запитань;
- поурочні плани і практичні завдання;
- навчальні завдання для самостійної роботи;
- завдання до підсумкової атестації;
- різноманітні інструкції, необхідні для виконання лабораторних робіт;
- електронні банки тестів;
- міні-підручники та опорні конспекти;
- посилання на Інтернет джерела та додаткові сервіси;
- додаткові навчальні матеріали (підручники, посібники, журнали тощо).

Пошук у репозитарії навчального контенту (*ua.lokando.com*) здійснюється за наступними розділами: тип матеріалів, тематичний набір, тип навчального об'єкту, рівні класів, предмет, тип школи, мова навчання. Для більшої деталізації та задоволення потреб суб'єктів навчання під час пошуку, кожний розділ було деталізовано. Наприклад, у розділі типи навчальних об'єктів, пошук можна здійснити за такими компонентами: аудіо супровід, інтерактивний бланк завдань, графічний плакат, дослід (експеримент), електронна презентація, ідея для вчителя, інтерактивна ілюстрація, календарне планування, матеріали для мультимедійної дошки, навчальна гра, навчальне відео, навчальний план, корисні посилання, приклад, вправа (задача), ілюстрація, конспект уроку, методика викладання, навчальна програма, підручник, програмне забезпечення.

До переваг використання репозитарію в системі загальної середньої освіти, можна віднести [8, с.120-121]:

- своєчасне надання учням та вчителям доступу до потрібних матеріалів, вдосконалення досвіду під час аналізу інформаційних потреб, задоволення освітніх, індивідуальних запитів та інтересів;
- забезпечення вільного доступу учням та вчителям до різних інформаційних джерел для їх самоосвіти;
- створення умов для роботи учнів і вчителів в позаурочний час, як для індивідуальної роботи, так і для організації роботи шкільних факультативів, гуртків, клубів за інтересами;
- оптимізація пошуку і збереження даних за рахунок використання шаблонів опису документів та покрокових шаблонів виконання процесів;
- широкий доступ читачів, легкість пошуку потрібних текстів, потужна читацька аудиторія, нові можливості для спільних проєктів.

Усі навчально-методичні матеріали можна попередньо переглянути он-лайн і з'ясувати чи відповідають вони запиту, а також зберегти у сховищі «Мої матеріали» для подальшого використання.

Такий ґрунтовний набір електронних освітніх ресурсів має задовольнити навчальні потреби вчителів, учнів та їх батьків.

Завдяки такій розширеній функціональності, хмарні сервіси зберігання даних дозволяють педагогічним працівникам не просто зберігати дидактичні матеріали, різну навчальну документацію і супутні файли, але й організувати спільний доступ до хмарних сховищ для учнів та інших педагогічних працівників, у яких, наприклад, можуть зберігатися методичні рекомендації щодо виконання практичних робіт, домашні завдання, а також завдання для самостійної роботи, звіти учні(за результатами виконання навчальних робіт) і будь-які інші допоміжні матеріали, які необхідні для ефективної організації та оптимального супроводу єдиного інформаційного простору навчальної організації засобами хмарних технологій [9, с.43].

Важливим у розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища є забезпечення учнів даними про нові надходження до шкільної бібліотеки або списком посилань, сформованого бібліотекарем для полегшення пошуку першоджерел для забезпечення позакласної роботи учнів усіх паралелей класів.

У ХОНС мають бути розроблені та забезпечені повсюдним доступом хмаро орієнтовані кабінети вчителів-предметників, психолога, соціального педагога з метою комунікації з термінових, організаційних та навчальних питань. Структура даних кабінетів має бути типовою для кожного навчального закладу, що забезпечить інтуїтивно зрозумілий пошук потрібних даних як колегам, так і учням.

Структура та доступ до документів, таких як методичні рекомендації, нормативно-правові документи, статистичні звіти класних керівників, річні та тижневі плани, документація з проведення дослідно-експериментальної роботи мають бути розташованими і структурованими відповідно до розроблених інструкцій (домовленостей) на рівні загальноосвітнього навчального закладу і дотримуватися усіма суб'єктами навчального процесу. Наприклад, у папці «Документи». Такі документи мають надаватися у спільний або груповий доступ тільки авторами цього документа.

Крім цього, у процесі розвитку різноманітних застосунків, сервісів та програмного забезпечення Веб-2.0, використання електронного щоденника,

вчителями накопичується робочий банк інтегрованих у ХОНС сервісів, що забезпечують інтерактивне та особистісно-орієнтоване навчання.

У процесі проектування просторово-семантичного компоненту мають бути враховані усі необхідні для забезпечення навчально-виховного процесу складові, розроблені за допомогою внутрішніх сервісів ХОНС або інтегрованих зовні. Наприклад, розклад уроків, план загальношкільних заходів, новини, оголошення, обговорення, корисні посилання, контакти, розклад дзвоників, розклад проведення факультативних занять та гуртків. Враховуючи сучасні тенденції розвитку комунікації, доцільно включити такі сервіси як внутрішня соціальна мережа та форум, що забезпечить даний навчальний заклад додатковими можливостями у розробці уроків нового типу та ресурсами отримання різноманітних даних від учнів й батьків. Позитивно сприймається усіма суб'єктами навчально-виховного процесу формування фотоальбомів шкільних заходів та створення порталу відео репортажів.

Для забезпечення батьків додатковими даними про хід навчально-виховного процесу та участі їх особистої дитини у житті школи, створюється відповідна структура сайтів класів та здійснюється їх наповнення відповідальними учням.

Сайти методичних об'єднань вчителів є необхідною складовою будь-якого навчального закладу, але додаткові можливості співпраці, кооперації відкривають вчителям нові шляхи для власного розвитку та розвитку особистості як учня, так і організації навчально-виховного процесу. Наприклад, узгодження календарних планів та програм, обговорення завдань для проведення шкільних олімпіад або організація підготовки до проведення предметних тижнів – узгодження сценаріїв, списку запрошених, формування призового фонду тощо. Корисними ці сайти будуть і для учнів так, як вони забезпечують повсюдний доступ до завдань з предметних олімпіад та прикладів робіт для участі у конкурсі Малої Академії Наук.

Хмарні сервіси зберігання і супутні функціональні розширення дозволяють не тільки оперативно контролювати хід і результати освітньої діяльності учнів, а й, завдяки вбудованим можливостям створення та редагування документів, значно розширюють доступний інструментальний набір засобів сучасного педагогічного працівника для ефективного супроводу навчально-виховного процесу та управління ним незалежно від територіальної віддаленості педагогічного працівника учня, а також пристрої, що знаходяться під рукою, основною вимогою до якого є наявність веб-браузера та активного доступу до глобальної мережі Інтернет [9, с.143].

Зазначимо, що спроектоване хмаро орієнтоване середовище навчального закладу має оптимально і якісно вирішити:

- планування освітнього процесу за різними програмами, рівнями та формами навчання;
- організацію навчальних заходів;
- подання навчального матеріалу та довідкових даних;
- перехід від домінування репродуктивної діяльності до творчої та консультативної;
- надання доступу учасникам навчального процесу до відомостей, пов'язаних з плануванням, організацією та моніторингом навчального процесу;

- забезпечення комунікативної взаємодії між вчителями, учнями та керівниками;
- ефективне використання навчально-методичних матеріалів, які постійно оновлюються.

Отже, спроектований просторово-семантичний компонент має дати уявлення про архітектуру та дизайн застосунків та сервісів, просторову систематизацію та загальну структуру ХОНС ЗНЗ.

Впровадження хмаро орієнтованого навчального середовища у навчально-виховний процес загальноосвітнього навчального закладу забезпечує позитивні тенденції у формуванні інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів, педагогів та батьків:

- якісно інший рівень отримання сучасних знань – учні отримують можливість перебувати в процесі навчання будь-де і будь-коли;
- можливість швидко створювати, адаптувати і тиражувати освітні послуги в ході навчального процесу;
- можливість для учнів здійснювати зворотній зв'язок з вчителем шляхом оцінювання та коментування пропонованих їм освітніх сервісів;
- централізоване адміністрування програмних та інформаційних ресурсів, що використовуються в навчальному процесі;
- високий рівень персоналізації хмаро орієнтованого навчального середовища.

Хмаро орієнтовані кабінети дають можливість учням мати свій індивідуальний робочий простір, при цьому у всіх учнів спочатку він буде або функціонально однаковим, з однаковим набором інтегрованих веб-застосунків, включаючи офісні пакети з хмарними можливостями або заздалегідь сконфігуровані педагогічним працівником з врахуванням індивідуальних особливостей учнів, а також згідно з особливостями дидактичного змісту навчальної діяльності [10, с.74].

Адекватна побудова моделі навчального середовища (НС) буде неможливою без урахування *цілей і змісту* навчання, за якими здійснюється навчально-виховний процес. Для відображення змістовно-процесуального характеру побудови і функціонування навчального середовища необхідно ввести: *цільову підсистему*, що визначає цілі побудови й використання НС і його окремих складових, а також *методичну підсистему*, що визначає змістовно-предметні вимоги до складових НС і технологічні вимоги до навчальної взаємодії, які відбивають й організуються відповідно до змісту освіти і педагогічної технології, за якими в цьому НС здійснюється навчально-виховний процес [1].

Проектування такого компоненту ХОНС, як змістово-методичний, має враховувати мету, зміст, форми, методи і засоби здійснення навчально-виховного процесу (рис. 3).



## Хмаро орієнтоване навчальне середовище ЗНЗ

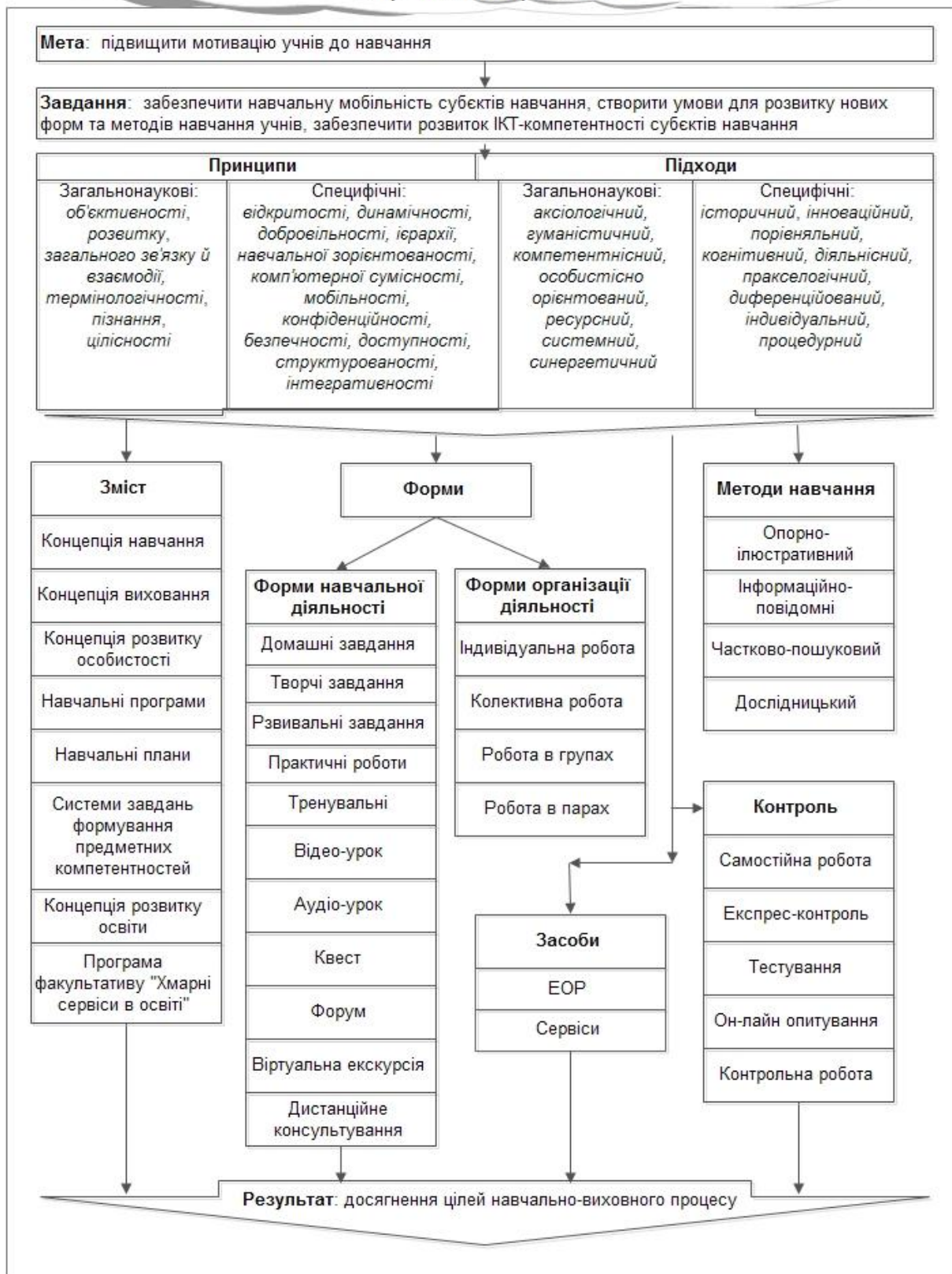


Рис. 3. Змістовно-методичний компонент ХОНС ЗНЗ

Мета формування змістово-методичний компоненту – підвищення мотивації учнів до навчання.

Завдання які постають перед педагогічним колективом – забезпечити навчальну мобільність суб'єктів навчання, створити умови для розвитку нових

форм та методів навчання учнів, забезпечити розвиток ІКТ-компетентності суб'єктів навчання.

Зміст хмаро орієнтованого навчального середовища відповідає концепціям навчання, виховання та розвитку особистості учня, навчальним програмам і планам навчальних закладів (враховуючи їх спеціалізацію), програми факультативу, що забезпечує базові знання суб'єктів навчання з використання хмаро орієнтованого навчального середовища тощо.

Методи навчання у школі – упорядковані способи взаємопов'язаної діяльності вчителя й учнів, спрямовані на розв'язання навчально-виховних завдань. Правильний добір методів відповідно до цілей і змісту навчання й вікових особливостей учнів сприяє розвитку їхніх пізнавальних здібностей, озброєнню їх уміннями й навичками використовувати набуті знання на практиці, готує учнів до самостійного набуття знань, формує їхній світогляд.

Методи навчання бувають інформаційно-повідомні, пояснювально-ілюстративні, проблемні (частково пошуковий, дослідницький), логічні методи навчально-пізнавальної діяльності учнів [3, с.206].

Методи навчання базуються на діяльності вчителя та учня як під час спільної роботи, так і під час індивідуальної роботи за допомогою якої він отримує практичні знання, набуває умінь, навичок, компетентностей з конкретного предмету.

Форми організації навчання в Україні з 1931 року встановлені наступні: урок, лекція, практикум, консультації, факультативні заняття, екскурсії, практичні заняття і є основними для класно-урочної системи навчання [3, с.348].

Проте, з розвитком хмаро орієнтованого навчального середовища форми можна поділити на: форми навчальної діяльності та форми організації навчання.

*Форми навчальної діяльності:* домашня робота, творча робота, розвивальні завдання, практична робота, тренувальні завдання, віртуальна екскурсія, квест, відео-урок, аудіо-урок, дистанційне консультування, форум.

*Форми організації навчання:* індивідуальна, колективна, робота в групах, робота в парах.

Розвиток і підтримка функціонування навчального середовища з застосуванням хмарних сервісів і застосунків дає можливість організувати освітню діяльність з урахуванням індивідуальних особливостей учнів за рахунок раціонального використання накопиченої і регулярно оновлюваних даних про її результати та ефективності організації [9, с.44].

ХОНС надає необмежені можливості щодо контролю навчальної діяльності учнів, які реалізуються в системі самостійних робіт, експрес-контролів, тестуванні, он-лайн опитуванні та виконанні контрольних робіт.

У процесі проектування *комунікаційно-організаційного компоненту* (рис. 4), мають бути враховані аспекти комунікації та організації учасників навчально-виховного процесу.

Комунікаційний компонент вміщає: режими комунікації, рівні та форми навчальної комунікації.

Як зазначає Биков В.Ю., режими комунікації поділяються на синхронні та асинхронні [2, с.323].

*Синхронний режим комунікації* – навчальна взаємодія здійснюється в один і той же час суб'єктами навчання.

*Асинхронний режим комунікації* більш гнучкий і не залежить від часу навчальної взаємодії суб'єктів навчання.

Таким чином, для загальноосвітніх навчальних закладів створюються умови забезпечення якісних освітніх послуг учням усіх вікових та соціальних категорій.

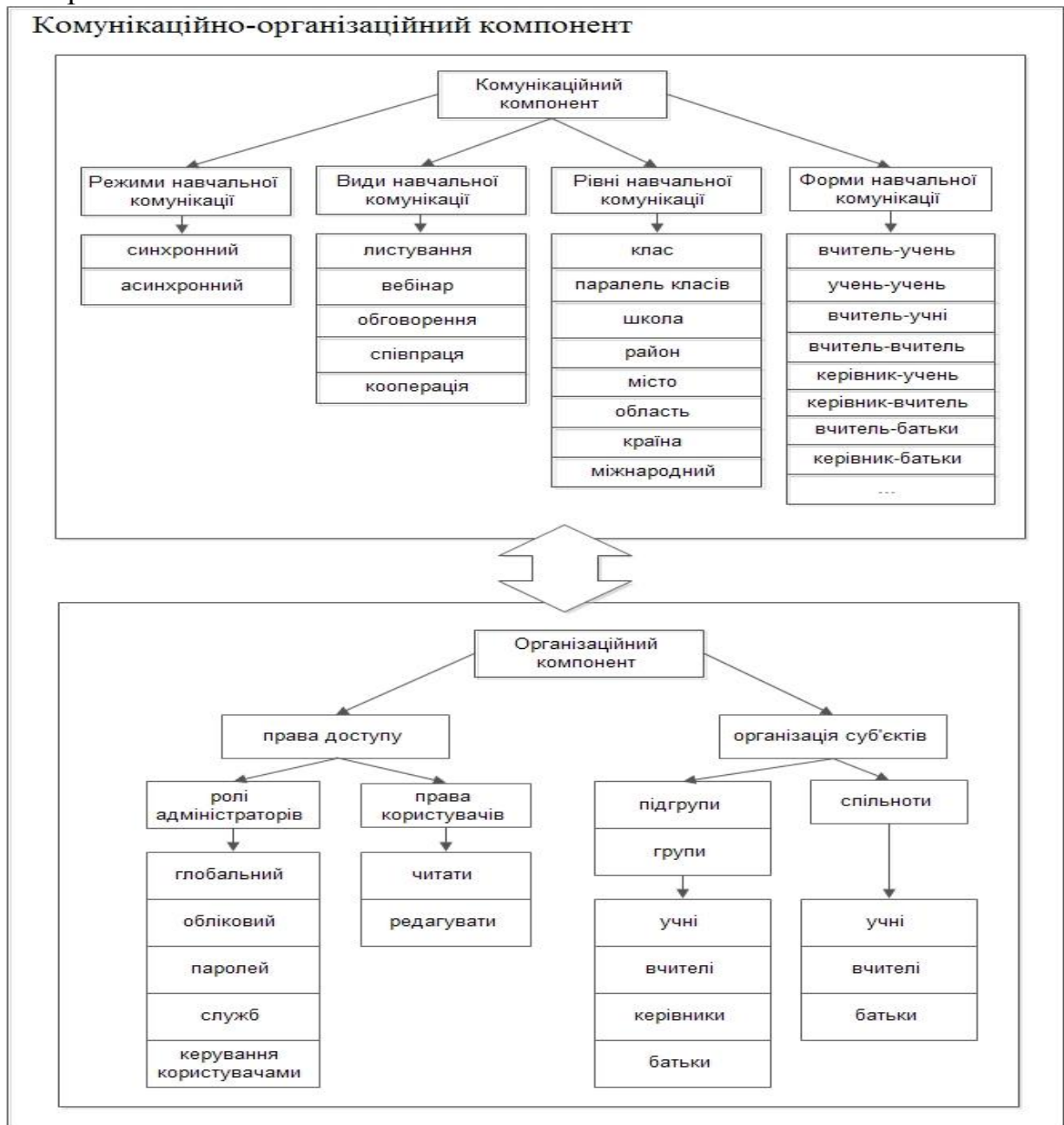


Рис. 4. Комунікаційно-організаційний компонент ХОНС ЗНЗ

Рівні навчальної комунікації визначаються такими, як клас, паралель класів, школа, район, місто, область, країна та міжнародний рівень, що забезпечує повну і неперервну комунікацію усіх учасників навчально-виховного процесу як у межах навчального закладу, так і поза ним.

ХОНС забезпечує наступні форми навчальної комунікації: вчитель-учень, вчитель-учні, вчитель-вчитель, вчитель-вчителі, вчитель-батьки, учень-учень, учень-учні, керівник-учень, керівник-вчитель, керівник-батьки тощо.

Проте, комунікаційний компонент залежить від організаційного, що забезпечує права доступу та організацію суб'єктів у ХОНС.

Права доступу поділяються на ролі адміністраторів та користувачів. Допускаються наступні ролі адміністраторів:

- глобальний, надаються суб'єкту повні права на адміністрування хмаро орієнтованого навчального середовища,
- обліковий, надаються права на створення та видалення облікових записів суб'єктів (учнів та вчителів),
- паролей, надаються суб'єкту, який відповідає за їх зберігання та створення і надання нових,
- служб, надаються суб'єкту, який допомагає у керуванні різноманітних служб у ХОНС,
- керування користувачами, надання допомоги користувачам у процесі навчальної діяльності тощо.

Для користувачів можуть бути встановлені права читання або редагування різноманітних навчально-методичних матеріалів.

Організація суб'єктів включає створення груп (вчителів, учнів, керівників), підгруп та різноманітних спільнот, що виникають за потреби навчального процесу. Це можуть бути проекти, гуртки, факультативи, методичні об'єднання тощо.

*Цільовий компонент* хмаро орієнтованого навчального середовища має відповідати цілям загальної середньої освіти, а саме забезпечення всебічного розвитку особистості шляхом навчання та виховання, які ґрунтуються на загальнолюдських цінностях та принципах науковості, системності, інтегративності, єдності навчання і виховання, що здійснюються в інтересах учня.

**Висновки.** Для створення умов навчальної мобільності, комунікації, кооперації і співробітництва сучасному вчителю необхідне нове навчальне середовище таке, як хмарно орієнтоване. Різні цілі використання ХОНС потребують розробки таких варіантів моделей, які б максимально повно задовольняли запити вчителів щодо організації і проведення уроків нового типу.

Компонентна модель хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу дає можливість розкрити додаткові можливості і повноту його використання в реальних умовах середньої школи. Деталізація моделі за компонентами дає можливість з'ясувати особливості хмаро орієнтованого навчального середовища на різних рівнях організації навчально-виховного процесу (просторово-семантичному, змістово-методичному, комунікаційно-організаційному). Дано модель враховує як організаційні потреби учасників навчальної діяльності, так і змістово-методичні для проведення нестандартних уроків, потокової співпраці і кооперації під час роботи над навчальними проектами, співпраці з колегами.

## Література

1. Биков В. Ю. Навчальне середовище сучасних педагогічних систем [Електронний ресурс] / В.Ю. Биков – Режим доступу до ресурсу: [http://virtkafedra.ucoz.ua/el\\_gurnal/pages/vyp1/Bykov.pdf](http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp1/Bykov.pdf)

2. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В.Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – С.323
3. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376с.
4. Литвинова С. Г. Розвиток навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу як наукова проблема / С.Г. Литвинова // Науковий вісник. – Випуск 1(12). – Серія: Педагогіка. – Мелітополь: МДПУ ім. Богдана Хмельницького. – 2014. – С. 39–48.
5. Литвинова С. Г. Проектування хмаро орієнтованих навчальних середовищ загальноосвітніх навчальних закладів. Зарубіжний досвід [Електронний ресурс] / С.Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання – 2014. – №3 (41). – С. 10-27 –  
Режим доступу:  
[http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1052/810#.U7LD9ZR\\_toE](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1052/810#.U7LD9ZR_toE)
6. Литвинова С. Г. Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс] / С.Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання – 2014. – №2 (40). – С. 26-41 – Режим доступу:  
[http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#.U2aW6IF\\_vzA](http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#.U2aW6IF_vzA)
7. Перспективи розвитку ринку хмарних обчислень в Україні: переваги та ризики". Аналітична записка. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1191/>
8. Проценко Г.О. Проектування інформаційного простору загальноосвітнього навчального закладу : дис... канд. пед. наук : 13.00.10 / Галина Олександрівна Проценко. – Київ. – 2012. – 268с.
9. Шевчук М. В. Облачные сервисы хранения как эффективный инструмент для организации единой информационной образовательной среды / М. В. Шевчук // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 139–144.
10. Шевчук М. В., Шевченко В. Г. Возможности технологии облачных вычислений при организации учебных виртуальных рабочих мест / Шевчук М. В., Шевченко В. Г. // Информатика и образование. – 2012. – № 10. – С. 73-75.