

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

УДК 378.016:51:004

Маслій Дмитрій Михайлович

**ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ
ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ УЧНІВ
З ІНФОРМАТИКИ У 10-11 КЛАСАХ**

Галузь знань: 01 Освіта

Спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науковий керівник:

_____ О.В. Семеніхіна,
доктор педагогічних наук, професор
професор кафедри інформатики

Виконавець:

_____ Дмитрій МАСЛІЙ

Суми – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
Розділ 1. КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ УЧНІВ ТА ЗАСОБИ ЙОГО ОРГАНІЗАЦІЇ.....	7
1.1. Сутність і види контролю знань учнів	7
1.2. Проблема контролю знань у сучасних педагогічних дослідженнях	19
1.3. Хмарні сервіси в організації контролю знань.....	28
Висновки до розділу 1.....	37
Розділ 2. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ УЧНІВ З ІНФОРМАТИКИ У 10-11 КЛАСАХ.....	39
2.1. Аналіз підручників з інформатики 10-11 класів щодо контролю знань учнів в них.....	39
2.2. Методичні рекомендації щодо розробки завдань для контролю знань за допомогою хмарних сервісів	46
2.3. Особливості організації контролю знань з інформатики з використанням хмарних сервісів у 10-11 класах (приклади)	53
Висновки до розділу 2.....	59
ВИСНОВКИ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65

ВСТУП

Стрімкий розвиток цифрових технологій радикально змінює всі сфери життєдіяльності, зокрема освіту. Сьогодні школа функціонує в умовах цифрової трансформації, коли навчальний процес неможливо уявити без використання електронних освітніх ресурсів, дистанційних платформ і хмарних сервісів. Одним із найбільш динамічних напрямів цієї трансформації є оцінювання навчальних досягнень учнів, яке поступово переходить від традиційних форм контролю до інтерактивних, автоматизованих і гнучких цифрових форматів. Особливого значення це набуває у навчанні інформатики, де контроль знань має не лише перевіряти рівень теоретичної підготовки, а й оцінювати сформованість практичних навичок роботи з інформаційно-комунікаційними технологіями.

Проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні та контролі знань ґрунтовно досліджували В. Биков, М. Жалдак, Н. Морзе, О. Спірін, С. Литвинова, які розкрили теоретичні засади цифровізації освіти та визначили педагогічні умови ефективного поєднання традиційних і електронних форм оцінювання. Зокрема, у працях Н. Морзе та О. Спіріна висвітлено концепцію цифрової компетентності вчителя і роль хмарних технологій у формульованому оцінюванні. С. Литвинова обґрунтувала можливості Google Workspace for Education для створення інтегрованого освітнього середовища, що забезпечує безперервний моніторинг результатів навчання. В. Биков та співробітники Інституту цифровізації освіти НАПН України розробили методологічні засади використання хмароорієнтованих систем у навчанні та підвищенні якості контролю знань. У зарубіжних дослідженнях D. Laurillard [10], J. Hattie [8], D. Wiliam [5] доведено ефективність цифрових платформ формульованого оцінювання, які поєднують автоматизований контроль із розвитком рефлексії та зворотного зв'язку між учителем і учнем. Узагальнення результатів цих досліджень створює наукове підґрунтя для вивчення можливостей використання хмарних сервісів у контролі знань учнів з інформатики.

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю пошуку нових підходів до контролю знань учнів старших класів, які відповідають вимогам компетентнісного навчання, принципам Нової української школи та викликам цифрового суспільства. Хмарні сервіси як сучасний освітній інструмент відкривають можливості для індивідуалізації навчання, оперативного зворотного зв'язку, підвищення об'єктивності оцінювання та розвитку навчальної автономії здобувачів освіти. Водночас, у педагогічній практиці питання їх системного впровадження для контролю знань з інформатики залишається недостатньо розробленим, що й зумовлює науковий інтерес до обраної теми.

Об'єкт дослідження – навчання інформатики у профільній школі.

Предмет дослідження – організація контролю знань учнів з інформатики у 10–11 класах із використанням хмарних сервісів.

Мета дослідження: дослідити особливості та розробити методичні рекомендації щодо ефективного використання хмарних сервісів для організації контролю знань учнів з інформатики у 10-11 класах.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі **завдання**:

1. Уточнити сутність, функції та види контролю знань в освітньому процесі та виявити сучасні проблеми його реалізації.
2. Охарактеризувати можливості хмарних сервісів для організації контролю знань учнів з інформатики.
3. Проаналізувати чинні підручники з інформатики 10–11 класів щодо представленості в них форм і засобів контролю знань.
4. Визначити методичні особливості та приклади використання хмарних сервісів для контролю знань учнів у процесі навчання інформатики.

У роботі застосовано комплекс теоретичних **методів дослідження**: аналіз, синтез, узагальнення, систематизація науково-методичних джерел з проблем освіти, контролю знань та методики навчання інформатики; порівняльно-аналітичний метод для оцінювання змісту підручників; методи узагальнення і моделювання для розроблення методичних рекомендацій щодо

використання хмарних сервісів для організації контролю знань учнів з інформатики; емпіричні методи спостереження та аналізу досвіду викладання інформатики у школі.

Теоретична значущість полягає у: розкритті педагогічного потенціалу хмарних сервісів як засобу формувального оцінювання знань з інформатики, що поєднує автоматизацію перевірки результатів з розвитком рефлексії, самооцінювання й цифрової компетентності учнів, а також поглибленні уявлень про сучасні методи й засоби педагогічного контролю в умовах цифровізації освіти.

Практична значущість – у розробленні методичних рекомендацій та прикладів практичного використання хмарних сервісів, що можуть бути застосовані вчителями інформатики у закладах загальної середньої освіти для підвищення ефективності контролю знань.

Апробація результатів дослідження здійснювалася під час наукових заходів фізико-математичного факультету, зокрема на Міжнародній студентській конференції «Розвиток суспільства та науки в умовах цифрової трансформації» [34] (листопад 2025 р.), а також у процесі педагогічної практики у закладах освіти м. Суми, де відбувалася перевірка ефективності використання хмарних сервісів у реальних умовах навчання інформатики.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків.

У першому розділі проаналізовано сутність і види контролю знань, висвітлено основні підходи до його організації, узагальнено проблеми традиційних систем оцінювання та окреслено можливості хмарних сервісів у цьому процесі.

У другому розділі розглянуто особливості впровадження хмарних сервісів у навчанні інформатики в 10–11 класах, проаналізовано підручники, подано методичні рекомендації й наведено приклади практичного використання цифрових інструментів для контролю знань.

Загальний обсяг – 70 сторінок, з яких 64 сторінок становить основний текст. Робота містить 25 рисунків, 1 таблицю, список використаних джерел із 49 позицій.

Отримані результати мають теоретичну й практичну цінність для викладачів і майбутніх учителів інформатики, які прагнуть підвищити якість оцінювання навчальних досягнень учнів на засадах цифрової педагогіки та інноваційних технологій контролю знань.

fizmat@sspi.edu.ua
суворо дотримуйтесь
правил академічної
добросовісності

Розділ 1.

КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ УЧНІВ ТА ЗАСОБИ ЙОГО ОРГАНІЗАЦІЇ

1.1. Сутність і види контролю знань учнів

Одним із провідних компонентів процесу навчання є контроль знань, умінь і навичок учнів, який забезпечує зворотний зв'язок між учителем і здобувачами освіти. Контроль виступає не лише засобом оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу, а й важливим чинником управління освітнім процесом, засобом стимулювання пізнавальної активності учнів та формування відповідальності за результати власної освітньої діяльності.

Сутність контролю знань полягає у встановленні відповідності між реальними результатами освітньої діяльності учнів та запланованими цілями навчання, які визначені навчальною програмою. Однак контроль не слід розглядати виключно як фінальну процедуру оцінювання. Це складний, багатоаспектний процес, що включає перевірку, оцінювання та аналіз, спрямований на виявлення досягнень, труднощів і прогалин у знаннях учнів.

Поняття «контроль знань» є одним із ключових у педагогічній теорії та практиці, проте його тлумачення не є однозначним і еволюціонувало в міру розвитку дидактики. Аналіз наукових джерел дозволяє виявити низку підходів до його розуміння, які не суперечать, а доповнюють один одного, розкриваючи різні грані цього складного явища.

1. *Функціонально-діагностичний підхід* (В.П. Беспалько, М.І. Махмутов).

Представники цього підходу розглядають контроль переважно як механізм зворотного зв'язку в освітньому процесі. В.П. Беспалько наголошував, що контроль є невід'ємною частиною процесу керування навчанням, основним завданням якого є отримання інформації про ступінь відповідності результатів діяльності учнів поставленим цілям. Він розробив теорію педагогічних стандартів, де контроль виступає інструментом діагностики досягнення цих стандартів [17]. М. І. Махмутов розглядав

контроль як спосіб отримання інформації про якість навчально-пізнавальної діяльності учнів та ефективності роботи вчителя. У його трактуванні на перший план виходить діагностична функція – виявлення причин відхилень і труднощів для подальшого їх усунення. Отже, для цього підходу контроль – це, перш за все, інструмент корекції та вдосконалення освітнього процесу [7].

2. Діяльнісний підхід (Ю. К. Бабанський, І. Я. Лернер)

Цей підхід зміщує акцент з функції зворотного зв'язку на саму навчально-пізнавальну діяльність учня. Ю. К. Бабанський розглядав контроль як частину процесу навчання, яка включає не лише перевірку, але й оцінювання (як процес) та відмітку (як формальний результат). Він підкреслював, що контроль має бути цілісним, систематичним і всебічним, охоплюючи всі компоненти діяльності: мотиваційний, змістовний, операційний. І. Я. Лернер акцентував увагу на тому, що контроль має перевіряти не лише фактичні знання, але й рівень розвитку мислення, сформованість умінь та навичок, тобто рівень засвоєння способів діяльності. Отже, за цим підходом контроль виступає як спеціально організована діяльність, спрямована на виявлення рівня володіння учнем навчальним матеріалом і способами роботи з ним [2].

3. Кваліметрично-оцінювальний підхід (В.С. Аванесов, С.І. Архангельський)

Представники цього підходу роблять акцент на вимірювальному аспекті контролю, намагаючись надати йому більшої об'єктивності. Так, В.С. Аванесов, основоположник теорії педагогічних вимірювань, розглядає контроль знань як процес педагогічного виміру. Він запроваджує поняття «педагогічний тест» як основного інструменту об'єктивного контролю, що дозволяє отримати кількісні та якісні показники. У цьому підході контроль наближається до процедури тестування та моніторингу. Цей підхід вимагає чіткого визначення критеріїв і показників успішності, що робить контроль більш технологічним і менш залежним від суб'єктивного фактора [17].

4. Системно-структурний підхід (сучасні дослідження, інтеграція ідей)

Сучасні науковці (наприклад, О.Я. Савченко, С. О. Сисоєва) схилиються до інтегративного розуміння контролю, розглядаючи його як складну, багатокомпонентну систему. У цьому розумінні контроль включає три взаємопов'язані компоненти:

- Перевірка – збір інформації про стан знань та умінь учнів.
- Оцінювання – співвіднесення отриманих результатів із заданим еталоном (критеріями, стандартами).
- Аналіз і корекція – інтерпретація результатів, виявлення причин успіхів/неуспіхів та внесення змін у навчальний процес.

На основі аналізу різних наукових джерел можна зробити висновок, що «контроль знань» – це багатоаспектне поняття, яке можна визначити як: цілеспрямований, систематичний і системний процес, спрямований на збір, аналіз та оцінювання даних про рівень засвоєння знань, сформованості умінь та навичок учнів з метою діагностики стану їх освітньої діяльності, її корекції та стимулювання.

Таке тлумачення інтегрує всі ключові ідеї розглянутих підходів (рис. 1.1).

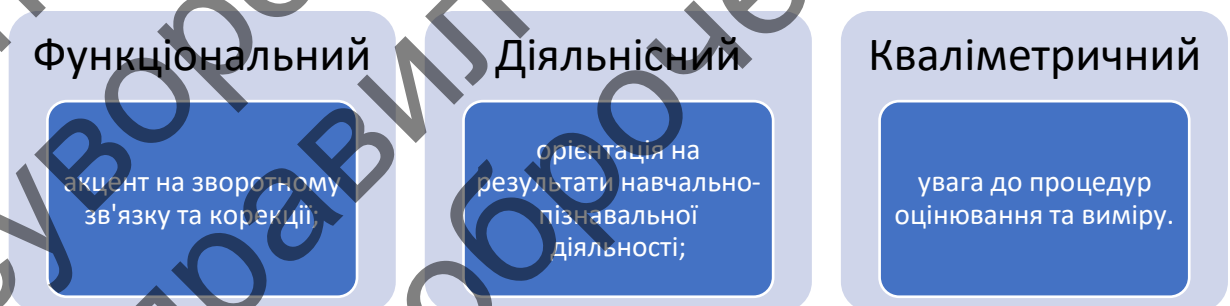


Рис. 1.1. Ключові ідеї підходів до визначення поняття «контроль знань»

Таке комплексне розуміння сутності контролю є теоретичною основою для обґрунтування доцільності використання хмарних сервісів, які можуть ефективно реалізувати всі його функції: від організації тестування (вимір) до аналітики результатів (діагностика) та організації коригуючих завдань (корекція).

У сучасній науковій літературі, можна знайти інші підходи до визначення поняття «контроль знань», зокрема:

1. Традиційні (дидактичні) визначення

У класичній дидактиці контроль (фр. *contrôle*) розглядається як нагляд, перевірка та оцінювання результатів навчання, тобто співставлення досягнутих учнем результатів із вимогами програми або стандарту. Цей підхід акцентує на ролі контролю як інструменту виявлення рівня засвоєння знань, умінь і навичок, виявлення прогалин та корекції навчального процесу. Така дефініція широко представлена в українських навчально-методичних посібниках та лекційних матеріалах із педагогіки [39]. Контроль у цьому розумінні – переважно періодична операція (тематичний, підсумковий контроль), спрямована на фіксацію результату (констатуючий контроль).

2. Функціональний підхід – діагностичний / формувальний / підсумковий

Сучасні методичні джерела класифікують контроль за функціями (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Функції контролю знань

Діагностичний (вхідний) – для з'ясування початкового рівня знань;

Формувальний (поточний) – для отримання зворотного зв'язку під час навчального процесу, корекції та стимулювання навчання;

Підсумковий (сумаційний) – для оцінювання результату після завершення теми/курсу.

Ця триада широко використовується в міжнародній методичній літературі про оцінювання, зокрема у сучасних рекомендаціях щодо педагогічної практики [12].

3. Компетентнісний підхід

У підході, орієнтованому на компетентності, контроль розуміють як оцінювання не тільки фактологічних знань, але й здатності застосувати знання в реальних чи змодельованих ситуаціях (практичні вміння, формування цифрових компетентностей тощо). Такий підхід популярний у сучасних навчальних стандартах і рекомендований при формуванні очікуваних результатів навчання [36]. В цьому розумінні, під час навчання змінюються методи (проєктні роботи, портфоліо, практичні та автоматизовані тести з практичними завданнями тощо).

4. Системний / управлінський підхід

Контроль розглядають як елемент системи управління освітнім процесом: збір даних – аналіз – управлінське рішення – корекція навчання. У наукових працях підкреслюється необхідність зв'язку контролю з плануванням, діагностикою й управлінням якістю освіти [37; 44]. Тут проявляється увага до систематичності, збереження даних, моніторингу динаміки досягнень (що добре підтримується цифровими/хмарними інструментами).

5. Підхід, орієнтований на технології (ICT/e-assessment/хмарні сервіси)

З поширенням дистанційного та гібридного навчання у науково-методичних джерелах виділяють окреме тлумачення контролю як процесу, що здійснюється із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема хмарних сервісів (LMS, сервіси тестування, автоматичної перевірки коду, системи управління портфоліо тощо). У методичних рекомендаціях МОН України та інших настановах дистанційного навчання підкреслюється основна мета контролю – зворотний зв'язок і підтримка навчання, а не лише формальна перевірка [38].

Використання хмарних сервісів забезпечує швидкий фідбек, автоматизацію перевірки, збереження метаданих результатів (час виконання, спроби, статистика), а також відкриває нові форми оцінювання (інтерактивні тести, автокорекція, перевірка практичних навичок в онлайн-середовищі).

6. Нормативно-правовий аспект (рекомендації МОН)

Офіційні документи МОН України формують контроль/оцінювання як складову освітнього процесу з метою визначення результатів навчання відповідно до стандартів і типів оцінювання (поточне, формувальне, підсумкове). У контексті дистанційного навчання МОН наголошує на адекватності інструментів (Google Classroom, Moodle тощо), академічній доброчесності та зворотному зв'язку [38].

Поряд з такими підходами науковці виділяють і критичні та методологічні недоліки контролю, зокрема:

1. Об'єктивність і валідація інструментів: науковці звертають увагу на необхідність валідних і надійних інструментів оцінювання – тестові завдання мають вимірювати те, що декларується [6].

2. Фокус на навчанні, а не лише на контролі: сучасні методичні матеріали підкреслюють трансформацію контролю в інструмент підтримки навчання (формувальне оцінювання), а не у каральну функцію [49].

3. Проблеми академічної доброчесності в онлайні: дистанційні інструменти відкривають можливості для шахрайства, тому потрібні політики та технічні засоби для мінімізації ризиків [36].

Усі основні характеристики розглянутих підходів до тлумачення поняття «контроль знань» можна розглянути у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Підходи до розуміння контролю знань учнів

Підхід	Визначення поняття «контроль знань»	Основні функції контролю	Типові методи та інструменти (включно з хмарними сервісами)
1. Дидактичний (традиційний)	Контроль знань – це процес перевірки, оцінювання й аналізу рівня	Діагностична, навчальна, оціночна, виховна.	Усне опитування, письмові контрольні роботи, тести;

	засвоєння навчального матеріалу учнями відповідно до освітніх вимог і програм.		Google Forms, Microsoft Forms, EasyTestMaker.
2. Функціональний	Контроль розглядається як система взаємопов'язаних етапів: діагностичний (вхідний), формувальний (поточний), підсумковий (сумарний).	Діагностична, коригувальна, стимулююча, мотиваційна.	Онлайн-опитування (Google Forms, Kahoot, Quizizz), тематичні практикуми, аналітичні панелі Google Classroom.
3. Компетентнісний	Контроль спрямований на визначення рівня сформованості ключових і предметних компетентностей, здатності застосовувати знання на практиці.	Оціночна, розвивальна, самооцінювальна, прогностична.	Портфоліо (Google Drive, Padlet), практичні кейси, проєктні роботи, Microsoft Teams Assignments, Trello.
4. Системний / управлінський	Контроль – це елемент управління якістю навчального процесу, який забезпечує збір, аналіз та інтерпретацію результатів навчальної діяльності.	Контрольно-аналітична, регулююча, прогностична, моніторингова.	Електронні журнали (Google Classroom, Moodle, Classtime), системи аналітики навчальних досягнень (ClassDojo, Edmodo).
5. Технологічний (e-assessment, ІКТ-орієнтований)	Контроль здійснюється із застосуванням цифрових і	Інформаційна, коригувальна, аналітична, формувальна.	Хмарні сервіси тестування (Google Forms, Quizizz,

	хмарних технологій, які забезпечують автоматизацію перевірки, збереження даних та інтерактивний зворотний зв'язок.		Kahoot), інтерактивні платформи (LearningApps, ClassMarker), системи LMS (Moodle, Canvas, Google Classroom).
--	--	--	--

Аналіз наведених підходів до тлумачення контролю та його видів дає змогу зробити висновок, що у сучасних умовах профільного навчання інформатики найбільш доцільним є комбінований підхід, який поєднує компетентнісний, формувальний і технологічний підходи до тлумачення контролю знань. Для старшокласників інформатика виступає не лише як теоретична дисципліна, а, насамперед, як практико-орієнтована галузь, що формує цифрові, алгоритмічні та інформаційно-комунікаційні компетентності. Тому ефективний контроль має бути спрямований не лише на перевірку відтворення знань, а й на оцінювання здатності учнів застосовувати їх під час розв'язання практичних завдань, створення програмних продуктів чи цифрових проєктів. Саме компетентнісний підхід забезпечує комплексне оцінювання таких умінь, а формувальний аспект дає змогу перетворити контроль на інструмент навчання, який надає зворотний зв'язок і стимулює саморозвиток учня. У свою чергу, використання хмарних сервісів як складової технологічного підходу створює умови для реалізації інтерактивного, безперервного та об'єктивного оцінювання: учні мають змогу отримувати миттєві результати, виконувати тести та практичні завдання онлайн, а вчитель – аналізувати динаміку успішності за допомогою автоматизованих інструментів. Таким чином, поєднання зазначених підходів забезпечує не лише високу якість контролю знань, але й сприяє розвитку самостійності, відповідальності та цифрової культури старшокласників.

Як вже зазначалось, контроль знань виконує декілька важливих функцій: *діагностичну* – для виявлення рівня засвоєння знань; *навчальну* – коли сам

процес контролю сприяє повторенню та узагальненню матеріалу; *виховну* – формує в учнів почуття відповідальності, самодисципліну; і *мотиваційну* – спонукає до подальшого навчання. Тому контроль є невід’ємною частиною навчального циклу, що тісно пов’язана з усіма його етапами: від постановки навчальних цілей до аналізу результатів і корекції освітнього процесу.

Особливої актуальності питання організації контролю знань набуває у старшій школі, де навчання інформатики спрямоване не лише на формування базових ІТ-компетентностей, а й на розвиток логічного, алгоритмічного та критичного мислення, уміння працювати з великими обсягами інформації, аналізувати дані та використовувати сучасні цифрові інструменти. Тому контроль у 10–11 класах має бути спрямований не лише на перевірку фактологічних знань, а й на оцінювання практичних умінь і навичок застосування ІКТ у реальних ситуаціях.

Для забезпечення комплексного підходу до оцінювання в педагогічній практиці сформована система різних видів контролю, кожен з яких має своє призначення, місце та час застосування. Розглянемо традиційні види контролю детально (рис. 1.3).

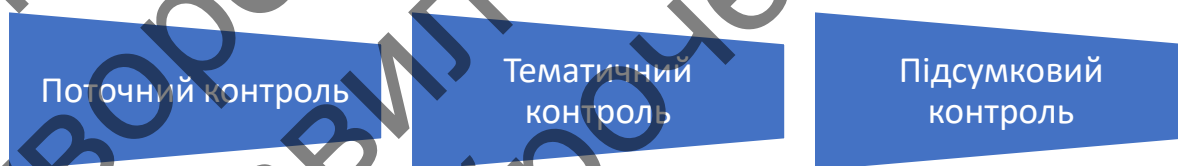


Рис. 1.3. Види контролю

Поточний контроль здійснюється в ході щоденних занять і спрямований на перевірку засвоєння навчального матеріалу за темою або розділом. Його основним завданням є оперативне отримання інформації про рівень підготовленості учнів.

Тематичний контроль проводиться після вивчення великої теми або розділу курсу (наприклад, «Основи програмування», «Мережеві технології») і

дозволяє оцінити знання учнів у їх системі, здатність узагальнювати та інтегрувати отриману інформацію.

Підсумковий контроль (семестровий, річний) реалізується наприкінці певного навчального періоду для визначення рівня володіння навчальним матеріалом за весь курс. Його формами часто є контрольні роботи.

Крім того, за формами організації розрізняють індивідуальний, груповий, фронтальний та комбінований контроль, а за способами проведення – усний, письмовий та практичний.

Індивідуальний контроль передбачає перевірку знань, умінь і навичок кожного учня окремо. Його головною метою є виявлення рівня особистих навчальних досягнень, ступеня розуміння матеріалу, а також виявлення індивідуальних труднощів у засвоєнні знань. Така форма забезпечує глибокий аналіз результатів діяльності кожного учня, дозволяє вчителю застосовувати диференційований підхід, надавати персоналізовані рекомендації та будувати індивідуальну траєкторію навчання.

У контексті навчання інформатики індивідуальний контроль може реалізовуватися через: виконання практичних і лабораторних робіт за комп'ютером; персональні тестові завдання в Google Forms або Classtime; онлайн-проекти чи мініпрограмування з автоматичною перевіркою коду (наприклад, у Replit або Code.org).

Груповий контроль передбачає перевірку знань і вмінь кількох учнів одночасно, зазвичай у складі малої групи (3–6 осіб). Така форма сприяє розвитку навичок командної роботи, комунікації, взаємодопомоги та колективної відповідальності. Учитель виступає модератором, координуючи процес обговорення, виконання завдань і взаємооцінювання.

У процесі навчання інформатики груповий контроль ефективно реалізується через: спільні проекти або міні-лабораторії у хмарних середовищах (Google Docs, Sheets, Slides, Canva); роботу над спільними алгоритмічними задачами в середовищах програмування з функцією спільного

доступу (наприклад, Replit, GitHub Classroom); взаємоперевірку результатів або тестування між групами.

Фронтальний контроль – це одночасна перевірка знань всього класу з одного питання або теми. Він дозволяє швидко охопити всіх учнів, отримати загальну картину засвоєння матеріалу, виявити типові помилки й труднощі. Такий контроль доцільний для перевірки базових знань, актуалізації вивченого матеріалу чи підготовки до нового етапу навчання.

У курсі інформатики фронтальний контроль може здійснюватися за допомогою: онлайн-тестування (Google Forms, Kahoot, Quizizz, Mentimeter); коротких блискавичних опитувань (Quick Check у Google Classroom); інтерактивних вправ (LearningApps, Classtime).

Комбінований контроль поєднує елементи кількох форм (індивідуальної, групової та фронтальної), що забезпечує більш повне й різнобічне оцінювання навчальних досягнень учнів. Наприклад, учитель може розпочати урок із фронтального онлайн-тесту, потім організувати групову роботу над практичним завданням і завершити індивідуальним самооцінюванням у хмарному середовищі.

У навчанні інформатики комбінований контроль дає змогу поєднати оцінювання знань, практичних умінь і навичок співпраці. Використання хмарних сервісів (Google Classroom, Microsoft Teams, Padlet, Trello) дозволяє ефективно координувати та відстежувати результати за всіма формами контролю, а також забезпечує прозорість і доступність зворотного зв'язку.

Усний контроль передбачає перевірку знань шляхом безпосереднього опитування учнів. Він дає змогу виявити не лише рівень засвоєння навчального матеріалу, а й логіку мислення, мовленнєву культуру, здатність формулювати й аргументувати власні думки. В умовах інформатики усний контроль може реалізовуватись під час обговорень, коротких усних відповідей, презентацій результатів виконаних завдань тощо.

Письмовий контроль полягає у виконанні завдань, що фіксуються письмово – тестів, контрольних робіт, програмування невеликих алгоритмів,

розв'язання задач. Він дозволяє охопити більшу кількість учнів одночасно, забезпечує об'єктивність і можливість подальшого аналізу результатів. Використання хмарних сервісів (Google Forms, Microsoft Forms, Classtime) робить письмовий контроль зручним, автоматизованим і доступним у дистанційному форматі.

Практичний контроль спрямований на перевірку сформованості вмінь і навичок застосовувати знання на практиці. У курсі інформатики це може бути створення програмного продукту, робота з таблицями, базами даних, мультимедійними редакторами або онлайн-інструментами. Хмарні сервіси (Replit, Google Colab, Scratch Online, Code.org) дозволяють проводити такий контроль інтерактивно, із фіксацією процесу виконання і результатів роботи.

Поєднання усного, письмового та практичного контролю забезпечує всебічну оцінку рівня підготовки учнів, а використання хмарних сервісів робить ці форми сучасними, технологічно гнучкими та орієнтованими на компетентнісний підхід у навчанні інформатики.

Отже, контроль знань є невід'ємною складовою освітнього процесу, що забезпечує зворотний зв'язок між учителем і учнем, дозволяє оцінити рівень засвоєння навчального матеріалу, своєчасно виявити прогалини у знаннях та скоригувати подальшу навчальну діяльність. Аналіз наукових джерел показав, що поняття «контроль знань» трактується по-різному – від традиційного розуміння як перевірки та оцінювання результатів навчання до сучасного тлумачення як комплексного процесу діагностики, моніторингу та управління навчальною діяльністю учнів.

Розглянуті підходи до контролю (знаннєвий, діяльнісний, компетентнісний, цифрово-орієнтований) свідчать про еволюцію уявлень про його сутність: від перевірки фактологічних знань – до оцінювання здатності учнів застосовувати знання на практиці, вирішувати проблеми та працювати в цифровому середовищі. Систематизація видів контролю за формами організації (індивідуальний, груповий, фронтальний, комбінований) та способами проведення (усний, письмовий, практичний) дає змогу

вибудовувати ефективну систему оцінювання, що відповідає дидактичним принципам, цілям навчання та рівню підготовленості учнів. Використання хмарних сервісів у процесі контролю знань не лише підвищує його ефективність, а й сприяє формуванню в учнів цифрових, комунікативних та саморегуляційних умінь, необхідних для успішного навчання в умовах цифрової трансформації освіти.

Розуміння сутності, функцій та класифікації контролю знань є теоретичною основою для подальшого дослідження можливостей його оптимізації. У сучасних умовах, коли цифровізація освіти набуває ключового значення, традиційні підходи до контролю потребують оновлення та пошуку нових, ефективніших інструментів. Саме тут на допомогу педагогу приходять хмарні сервіси, які відкривають принципово нові можливості для організації всіх видів контролю знань з інформатики, роблячи його більш об'єктивним, динамічним, інтерактивним та адаптивним.

1.2. Проблема контролю знань у сучасних педагогічних дослідженнях

У сучасній системі освіти проблема контролю знань набуває нового змісту і значення. В умовах переходу до компетентнісно орієнтованого навчання та цифровізації освітнього процесу контроль перестає бути лише механізмом перевірки результатів навчання – він трансформується у важливий інструмент управління пізнавальною діяльністю учнів, формування їхньої відповідальності, самостійності та мотивації до навчання. Сьогодні педагогіка розглядає контроль знань не як завершальний етап навчання, а як динамічний і безперервний процес моніторингу, що охоплює всі стадії освітньої взаємодії: від постановки цілей до аналізу та корекції результатів.

Особливу увагу сучасні науковці приділяють проблемі інтеграції цифрових засобів і хмарних технологій у процес контролю знань. Оскільки саме вони відкривають можливості для оперативного зворотного зв'язку, індивідуалізації оцінювання, аналізу навчальних результатів у режимі

реального часу, а також сприяють розвитку цифрової грамотності учнів. У педагогічній літературі активно досліджуються поняття моніторингу навчальних досягнень, формувального оцінювання, автоматизованого тестування, електронного портфоліо, які у своїй суті відображають трансформацію класичного контролю в бік аналітично орієнтованих, інтерактивних форм.

Разом із тим, у педагогічних дослідженнях відзначається низка суперечностей: між потребою в об'єктивності та індивідуалізації контролю; між швидким розвитком цифрових інструментів та недостатньою готовністю педагогів до їх ефективного застосування; між традиційними формами перевірки знань та новими підходами до оцінювання компетентностей. Ці аспекти визначають напрями подальших наукових пошуків – зокрема, розроблення методик і моделей контролю, адаптованих до умов навчання інформатики у старшій школі, де важливо поєднувати теоретичні знання з практичними вміннями.

У педагогічних дослідженнях останніх років контроль знань все частіше розглядається у контексті формувального оцінювання, коли головна мета полягає не лише у фіксації досягнень, а у підтримці процесу навчання, розвитку мислення, уміння аналізувати власні результати. Науковці наголошують, що ефективність контролю безпосередньо залежить від того, наскільки він інтегрований в освітній процес, наскільки сприяє самоконтролю, саморефлексії та формуванню ключових компетентностей учнів.

Таким чином, проблема контролю знань у сучасних педагогічних дослідженнях розглядається комплексно – як дидактичне, методологічне та технологічне питання, що потребує оновлення змісту, форм і засобів оцінювання. За таких умов застосування хмарних сервісів виступає не лише інноваційним напрямом, але й важливим чинником підвищення якості навчання, формування відповідальності учнів за власні результати та розвитку їхньої навчальної автономії.

Низка науковців [15; 18; 14; 26] зазначають, що сучасна система контролю знань перебуває у стані постійного оновлення, що зумовлено трансформацією освітнього середовища, переходом до компетентнісного підходу та активним упровоскількненням цифрових технологій у навчальний процес. У їх наукових дослідженнях наголошується, що контроль сьогодні має не лише фіксувати рівень навчальних досягнень, а й сприяти розвитку пізнавальної активності, самостійності та рефлексії учнів. Проте реалізація таких завдань стикається з низкою суперечностей і викликів, які суттєво впливають на ефективність освітнього процесу.

Перш за все, це суперечність між необхідністю особистісно орієнтованого підходу та масовим, уніфікованим характером традиційного контролю.

Традиційна система контролю знань передбачає стандартизовані підходи до перевірки знань, що часто не враховують індивідуальних особливостей учнів, їхніх навчальних стилів, темпу засвоєння матеріалу чи рівня мотивації. В умовах масового навчання це призводить до знеособлення процесу контролю, зниження його виховного та мотиваційного потенціалу. Використання хмарних сервісів частково розв'язує цю проблему, оскільки вони дають змогу створювати індивідуальні траєкторії оцінювання, варіативні завдання та автоматизований аналіз результатів.

Виклик, пов'язаний з оцінюванням предметних, метапредметних та особистісних результатів навчання (компетентнісний підхід).

Перехід до компетентнісної парадигми освіти вимагає оцінювання не лише знань, а й умінь застосовувати їх на практиці, співпрацювати, критично мислити, розв'язувати проблеми. Традиційні контрольні роботи чи тести не завжди дають можливість об'єктивно визначити рівень сформованості таких компетентностей. Тому постає потреба у створенні комплексних інструментів, що поєднують діагностику знань, умінь і ставлень. У курсі інформатики це може реалізовуватись через практичні завдання, проєкти, роботу з цифровими середовищами, портфоліо. Хмарні сервіси, такі як Google Classroom, Padlet або

Microsoft Teams, забезпечують можливість інтегрованого контролю – від автоматизованих тестів до оцінювання колаборативної діяльності.

Проблема суб'єктивізму та недостатньої об'єктивності при традиційному усному та письмовому контролі знань.

Однією з найпоширеніших проблем оцінювання залишається вплив людського фактора. Усне опитування часто залежить від психологічного стану учня, рівня комунікативних навичок або навіть ставлення вчителя. Письмові роботи можуть бути оцінені з елементом суб'єктивізму через різні критерії або неточність у перевірці. Це знижує довіру до системи контролю та не стимулює учнів до розвитку. Сучасні хмарні інструменти (наприклад, тестові платформи з автоматичною перевіркою – Google Forms, Classtime, Kahoot) дають можливість мінімізувати суб'єктивний фактор, підвищити прозорість і справедливість оцінювання, водночас забезпечуючи миттєвий зворотний зв'язок [48].

Відставання форм і методів контролю від динамічного розвитку змісту навчальних дисциплін (на прикладі інформатики).

Інформатика – одна з найбільш динамічних галузей шкільного курсу, де зміст постійно оновлюється у відповідь на технологічні зміни. Проте методи контролю часто залишаються традиційними у вигляді письмових завдань або тестів, що не відображають реального рівня володіння сучасними ІТ-інструментами. Така невідповідність знижує ефективність навчання та не формує в учнів необхідних цифрових компетентностей. Тому актуальним стає впровадження практико-орієнтованих форм контролю, зокрема, виконання лабораторних робіт у хмарних середовищах, створення цифрових продуктів, участь у віртуальних проєктах тощо. Саме такі підходи дозволяють забезпечити відповідність між змістом навчання і способами його перевірки.

Отже, сучасна система контролю знань потребує оновлення у напрямі індивідуалізації, об'єктивності та цифрової інтеграції. Подолання зазначених суперечностей можливе завдяки використанню інноваційних технологій, зокрема хмарних сервісів, які сприяють створенню відкритої, прозорої та

гнучкої системи оцінювання, здатної відповідати вимогам сучасної інформатичної освіти.

Аналіз сучасних педагогічних досліджень свідчить, що питання контролю знань учнів залишається одним із найскладніших і найобговорюваніших у теорії та практиці освіти. Науковці як в Україні, так і за кордоном, відзначають, що ефективний контроль має не лише фіксувати рівень навчальних досягнень, але й стимулювати розвиток мислення, самостійності, рефлексії та внутрішньої мотивації до навчання. Проте на цьому шляху виникає низка проблем, що потребують глибокого наукового осмислення та пошуку інноваційних рішень (рис.1.4).



Рис. 1.4. Ключові проблеми контролю знань, що досліджуються у вітчизняній та зарубіжній науці

Проблема формалізації та «натаскування»

У традиційній системі освіти контроль часто зводиться до перевірки рівня запам'ятовування фактів, правил чи алгоритмів, що не сприяє формуванню критичного й творчого мислення. Вітчизняні дослідники (О. Савченко, І. Зязюн, Н. Морзе) підкреслюють, що надмірна формалізація контролю призводить до «натаскування» учнів на правильні відповіді без усвідомлення змісту знань. Подібну тенденцію відзначають і зарубіжні науковці (B. Bloom, J. Biggs, D. Wiggins), які наголошують, що навчання має бути спрямоване не лише на відтворення, а й на застосування, аналіз, синтез і оцінку інформації. Для подолання цієї проблеми пропонується

впровадженню компетентнісного підходу та використання хмарних сервісів для творчих завдань, наприклад, створення інтерактивних проєктів, презентацій або програмних продуктів.

Проблема стресовості та психологічного бар'єру.

Контроль знань часто асоціюється у школярів із тривожністю, страхом помилки, побоюванням отримати низьку оцінку. Психологи (Л. Виготський, К. Роджерс, О. Киричук) відзначають, що такі емоційні стани знижують пізнавальну активність і негативно впливають на мотивацію до навчання. Зарубіжні дослідження (R. Black & D. Wiliam [4], H. Gardner [16]) також підтверджують, що надмірно формалізований контроль створює емоційне напруження і не стимулює учнів до глибокого розуміння матеріалу. Вирішення проблеми бачиться у переході до формувального оцінювання, де акцент робиться не на оцінці як результаті, а на підтримці, зворотному зв'язку і розвитку учня. Хмарні сервіси, що дозволяють проводити анонімні тести, самооцінювання чи взаємооцінювання, допомагають знизити рівень стресу та створити доброзичливе навчальне середовище [20].

Проблема оперативного зворотного зв'язку.

Одним із ключових завдань сучасного контролю є забезпечення швидкого, об'єктивного та індивідуалізованого зворотного зв'язку між учителем і учнем. Традиційні форми перевірки (зошити, усне опитування) не дозволяють швидко опрацювати велику кількість результатів і надати якісну аналітику. Як вітчизняні (Л. Ляхощка, М. Жалдак), так і зарубіжні науковці (J. Hattie, D. Marzano) підкреслюють, що зворотний зв'язок має бути своєчасним і конструктивним, інакше він втрачає дидактичну цінність. Використання хмарних технологій, таких як Google Forms, Microsoft Forms, Quizizz, Classtime, значно спрощує цей процес. Учитель отримує аналітичні звіти в реальному часі, а учні бачать свої помилки та рекомендації для покращення результатів.

Проблема технологізації контролю знань.

З розвитком інформаційно-комунікаційних технологій з'явилася потреба знайти баланс між традиційними та інноваційними формами контролю. Частина педагогів побоюється надмірної автоматизації, що може знеособити навчальний процес, інші вбачають у цифрових технологіях шлях до підвищення якості освіти. Дослідження українських (Н. Морзе, О. Спірін, Т. Тихонова) та зарубіжних авторів (M. Fullan, A. Bates, L. Laurillard) свідчать, що ефективність контролю підвищується саме за умови поєднання традиційних педагогічних підходів із сучасними цифровими інструментами. Використання хмарних сервісів дозволяє забезпечити гнучкість, мобільність і доступність контролю, але водночас потребує підготовки педагогів до роботи в цифровому середовищі та розробки нових методичних підходів до оцінювання.

Пошук ефективних шляхів оновлення системи контролю знань у сучасній школі дозволяє також виокремити кілька ключових тенденцій та інноваційних підходів, які сприяють розв'язанню раніше окреслених проблем.

1. Перехід від контролю як «інструменту санкцій» до діагностики розвитку (формувальне оцінювання). Традиційно контроль сприймався як спосіб виявлення помилок і покарання за недостатній рівень знань. Натомість сучасна педагогіка трактує його як засіб навчання та підтримки. Формувальне оцінювання, описане у працях Д. Вільяма, П. Блека, а також Н. Морзе, передбачає безперервний процес збору інформації про прогрес учнів із подальшим коригуванням навчання. Його метою є не оцінка заради оцінки, а розвиток компетентностей, самоаналізу та саморегуляції. Хмарні сервіси (Google Classroom, Edmodo, Microsoft Teams) створюють середовище для безперервного діалогу між учителем і учнем, що сприяє формувальному характеру контролю.

2. Розвиток альтернативних видів контролю: проекти, портфоліо, презентації, кейс-методи. Однією з провідних тенденцій сучасної освіти є орієнтація на практико-діяльнісний характер оцінювання. На відміну від

традиційних тестів, проєктна діяльність, створення електронного портфоліо, підготовка мультимедійних презентацій чи розв'язання кейсів дозволяють оцінити здатність учня застосовувати знання у реальних або наближених до реальності ситуаціях. Такі методи активно підтримуються хмарними платформами – Google Sites, Canva, Padlet, Trello, які забезпечують спільну роботу, збереження результатів і візуалізацію навчальних досягнень. Цей підхід також розвиває комунікативні, творчі та організаційні навички учнів.

3. Впровадження ідей критеріального оцінювання. Одним із головних напрямів модернізації контролю є критеріалізація оцінювання, тобто створення прозорих і зрозумілих для учнів критеріїв та рівнів досягнень. Такий підхід підвищує об'єктивність, зменшує вплив суб'єктивного чинника й формує у школярів відчуття справедливості та мотивацію до самовдосконалення. У дослідженнях Т. Гусейнової, О. Пошетун, а також зарубіжних педагогів (J. Brookhart, R. Stiggins) наголошується, що критеріальне оцінювання має бути відкритим, системним і гнучким. Хмарні середовища дозволяють створювати інтерактивні рубрики та автоматично співвідносити результати з відповідними критеріями.

4. Активне використання технологій дистанційного та змішаного навчання для організації контролю. Онлайн-тестування, інтерактивні вправи, форуми для обговорення рішень завдань стали звичними інструментами освітньої практики. Платформи, наприклад, Moodle, Google Forms, Quizizz, Kahoot, Socrative, дозволяють автоматизувати процес оцінювання, забезпечують гнучкість та миттєвий зворотний зв'язок. В умовах вивчення інформатики у 10–11 класах це особливо актуально, оскільки учні активно користуються цифровими технологіями та мають розвинуту інформаційну компетентність.

5. Інтеграція аналітичних та адаптивних систем оцінювання. Останніми роками активно розвиваються системи, що використовують елементи штучного інтелекту та навчальної аналітики для персоналізованого контролю знань. Такі інструменти аналізують відповіді учнів, визначають типові

помилки, прогнозують рівень успішності та пропонують індивідуальні траєкторії навчання. Подібні рішення реалізовані у сервісах Smart Sparrow, Edpuzzle, Khan Academy. Вони дозволяють учителю бачити не лише кінцевий результат, а й процес мислення учня, що робить контроль більш глибоким і діагностичним.

6. Поєднання контролю та самооцінювання. Сучасна педагогіка розглядає здобувача освіти не як пасивного об'єкта контролю, а як активного учасника освітнього процесу. Самооцінювання та взаємооцінювання стають важливими інструментами розвитку відповідальності, критичного мислення та навичок рефлексії. Хмарні інструменти Google Forms, Mentimeter, Padlet, Flipgrid дозволяють створювати середовище, у якому здобувачі освіти можуть оцінювати власні результати та результати однокласників за визначеними критеріями.

Отже, аналіз сучасних педагогічних досліджень свідчить, що проблема контролю знань залишається однією з найактуальніших у системі освіти. Традиційні підходи, засновані переважно на перевірці репродуктивних умінь, не відповідають вимогам компетентнісного навчання, де важливим є не лише результат, а й процес пізнання, розвиток мислення, комунікації та саморефлексії учнів. Сучасна педагогічна наука поступово переходить від карально-оцінювального до діагностико-розвивального контролю, орієнтованого на підтримку учня, його освітньої траєкторії та самооцінки. Інноваційні підходи, такі як формувальне оцінювання, критеріальний підхід, проектно-орієнтовані та портфоліо-технології, сприяють більш глибокому, об'єктивному й мотивуючому контролю знань. Використання хмарних сервісів для контролю знань дозволяє організовувати гнучкий, інтерактивний і персоналізований контроль, забезпечуючи швидкий зворотний зв'язок і аналітику результатів. Тому хмарні технології стають невід'ємною складовою сучасної системи педагогічного оцінювання, поєднуючи ефективність, доступність і розвиток цифрових компетентностей здобувачів освіти.

1.3. Хмарні сервіси в організації контролю знань

Останні десятиліття позначені стрімким упровадженням хмарних технологій у всі сфери життєдіяльності, зокрема в освіту. Поступова цифровізація навчального середовища зумовила трансформацію не лише способів подання інформації, а й організації навчальної взаємодії, комунікації, оцінювання та управління освітнім процесом. Хмарні сервіси, що забезпечують зберігання, обробку та спільне використання даних через інтернет, стали одним із найважливіших чинників модернізації освітніх систем, оскільки поєднують технологічну мобільність із педагогічною гнучкістю.

Українські науковці В. Биков [3], Н. Морзе [14], О. Спірін [13], С. Литвинова [13] доводять, що хмароорієнтоване освітнє середовище сприяє розвитку відкритої, гнучкої, мобільної та персоналізованої освіти. Воно забезпечує можливість організовувати навчання поза межами класу, підтримує принципи безперервного навчання (lifelong learning) і створює умови для колективної роботи у спільних цифрових просторах. За визначенням В. Бикова, хмарні технології в освіті слід розглядати як «інструмент створення розподілених навчальних систем, що ґрунтуються на динамічній взаємодії суб'єктів освітнього процесу». Дослідження О. Спіріна та Н. Морзе підкреслюють значення хмарних сервісів для формування цифрової компетентності педагога, адже їхнє використання вимагає нових підходів до проєктування занять, оцінювання результатів і організації комунікації між учасниками навчання.

На практичному рівні хмарні технології представлені широким спектром сервісів, що умовно поділяються на три групи: 1) сервіси для спільної роботи й управління навчальними матеріалами (Google Workspace for Education, Microsoft 365, Dropbox, Nextcloud); 2) сервіси для створення й поширення навчального контенту (Canva, Genially, Prezi, Padlet, Nearpod); 3) сервіси для оцінювання й контролю знань (Google Forms, Classtime, Kahoot, Quizizz, Socrative, Moodle Cloud). У шкільній і вищій освіті ці сервіси

забезпечують організацію електронного документообігу, зберігання портфоліо учнів, проведення онлайн-опитувань, обговорень, тестування й рефлексивного аналізу навчальних досягнень. Використання хмарних сервісів дозволяє уникати обмежень, пов'язаних із інсталяцією програмного забезпечення, сприяє доступності навчальних ресурсів і забезпечує гнучкість у доборі методів викладання.

Сучасні дослідження (M. Armbrust et al., [1]; Laurillard [11]; Hattie [9]) засвідчують, що ефективне використання хмарних сервісів у навчанні сприяє переходу від моделі передавання знань до моделі активної взаємодії, де цифрові платформи стають засобом співтворення змісту, розвитку самостійності й критичного мислення. D. William та P. Black довели, що цифрові інструменти формувального оцінювання дозволяють учителю швидко отримувати зворотний зв'язок, аналізувати динаміку навчальних досягнень і коригувати навчальний процес у режимі реального часу [5]. Ці принципи безпосередньо реалізуються у хмарних платформах типу Classtime чи Moodle Cloud, які поєднують можливості онлайн-тестування, аналітики результатів і зворотного зв'язку.

В Україні тенденція до впровадження хмарних технологій особливо активізувалася після 2020 року, коли дистанційна й змішана форми навчання стали необхідністю. Н. Морзе та С. Литвинова [13] зазначають, що цифрові сервіси не лише забезпечують безперервність навчального процесу, а й формують у педагогів нову культуру планування, оцінювання та взаємодії з учнями. На думку М. Жалдака, використання хмарних технологій сприяє розвитку індивідуальної освітньої траєкторії учня, оскільки дозволяє здійснювати постійний моніторинг його навчальних досягнень і створює умови для адаптивного навчання. Тенденції, які фіксують українські та зарубіжні дослідники, свідчать про перехід від епізодичного використання цифрових ресурсів до системного впровадження хмароорієнтованих середовищ у навчанні, управлінні й оцінюванні.

Серед практик використання хмарних технологій в освіті виділяють кілька типових напрямів:

- **організаційно-управлінський**, що охоплює створення корпоративних освітніх хмар (Google Workspace, Microsoft 365 Education) для зберігання матеріалів, розкладу, звітності;
- **дидактичний**, пов'язаний із розробленням навчальних курсів, інтерактивних ресурсів, онлайн-практикумів;
- **комунікативно-колаборативний**, який забезпечує взаємодію між учителем і учнями через віртуальні кімнати, форуми, спільні документи;
- **контрольно-оціночний**, зорієнтований на діагностику знань, умінь і навичок здобувачів освіти в режимі онлайн.

Саме останній напрям стає одним із найдинамічніших. Контроль знань у хмарному середовищі набуває нових характеристик: оперативності, мобільності, гнучкості, візуальної аналітичності та інтерактивності. Як підкреслює С. Литвинова, такі інструменти, як Google Forms чи Classtime, дозволяють здійснювати не лише перевірку результатів, а й формувальне оцінювання, коли кожен учень отримує індивідуальний відгук і має змогу самостійно оцінити власні досягнення. Перевагою хмарних сервісів є також автоматичне збереження даних і можливість накопичення статистики, що дає вчителю підстави для аналітики навчального прогресу. Використання таких технологій створює умови для поєднання традиційного й цифрового контролю, що відповідає компетентнісним орієнтирам сучасної освіти.

Отже, упровадження хмарних сервісів в освіту сьогодні розглядається як системна педагогічна інновація, спрямована на підвищення якості навчання, ефективності оцінювання та розвитку цифрової грамотності всіх учасників освітнього процесу. Хмарні сервіси в організації контролю знань відіграють особливу роль: вони перетворюють контроль із односторонньої процедури перевірки на інтерактивний процес спільного аналізу результатів навчання. Саме тому подальше дослідження їхніх можливостей, дидактичних функцій і

методичних умов застосування у навчанні інформатики є необхідним кроком для модернізації сучасної школи.

Для організації контролю знань учнів з інформатики у 10–11 класах доцільно виокремити чотири основні групи хмарних сервісів (рис. 1.5), кожна з яких має свої особливості, функціональні можливості та дидактичну цінність.

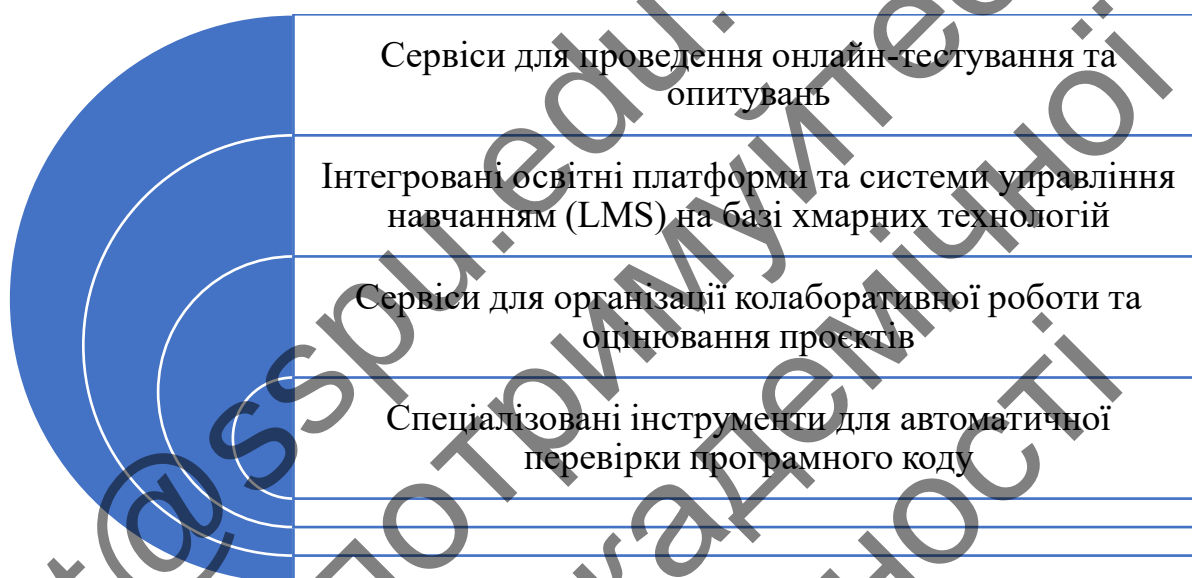


Рис. 1.5. Класифікація хмарних сервісів для контролю знань

Сервіси для проведення онлайн-тестування та опитувань

Ця група охоплює інструменти, призначені для створення інтерактивних тестів, опитувань, анкет і вікторин, які можна проводити як у синхронному, так і асинхронному режимах. Найпоширенішими серед них є:

Google Forms (<https://docs.google.com/forms/>) – зручний сервіс для створення тестів із автоматичною перевіркою, збиранням результатів у таблицю та наданням миттєвого зворотного зв'язку.

Kahoot! (<https://kahoot.it/>) – гейміфікована платформа, яка дозволяє проводити інтерактивні вікторини у форматі гри, стимулюючи мотивацію та командний дух.

Wayground (раніше Quizizz) (<https://wayground.com/>) – сервіс, що поєднує функції тестування, самоперевірки та повторення матеріалу, дозволяє вчителю бачити статистику по кожному учню.

Quizlet (<https://quizlet.com/ua>) – орієнтований на повторення понять і термінів за допомогою карток, що особливо зручно під час вивчення теоретичного матеріалу.

Ці сервіси забезпечують швидкий контроль рівня засвоєння знань, підвищують об'єктивність оцінювання та знижують навантаження на вчителя.

Інтегровані освітні платформи та системи управління навчанням (LMS) на базі хмарних технологій

До цієї категорії належать комплексні середовища, що забезпечують повний цикл навчання – від подання матеріалу до контролю знань і комунікації між учасниками освітнього процесу.

Google Classroom (<https://classroom.google.com/>) – безкоштовна платформа, що дозволяє створювати курси, призначати завдання, проводити тестування через інтеграцію з Google Forms та здійснювати оцінювання.

Microsoft Teams for Education (<https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-teams/log-in>) – поєднує можливості відеоконференцій, чату, обміну файлами й інтеграції з OneNote Class Notebook, Forms та іншими сервісами Microsoft 365.

Такі системи забезпечують цілісність освітнього процесу, прозорість контролю, можливість аналітики результатів і зворотного зв'язку з кожним учнем.

Сервіси для організації колаборативної роботи та оцінювання проєктів

Ці інструменти спрямовані на підтримку спільної діяльності учнів, особливо під час виконання проєктних і дослідницьких завдань, що є важливою складовою сучасного контролю.

Google Docs (<https://docs.google.com/document/create?hl=uk>), Google Sheets (<https://docs.google.com/spreadsheets/create?hl=uk>) та Google Slides (<https://docs.google.com/presentation/create?hl=uk>) – надають можливість

спільного редагування документів, презентацій і таблиць у режимі реального часу з автоматичним збереженням історії змін.

Microsoft 365 (Word, Excel, PowerPoint Online) (<https://www.office.com/?omkt=uk-UA>) – забезпечує схожі можливості у корпоративному середовищі Microsoft.

Miro (<https://miro.com/>) – інтерактивна онлайн-дошка для мозкових штурмів, візуалізації ідей, командної розробки проєктів.

Колаборативні сервіси створюють умови для оцінювання не лише кінцевого результату, а й процесу спільної діяльності, що відповідає принципам компетентнісного навчання.

Спеціалізовані інструменти для автоматичної перевірки програмного коду

Для навчання інформатики особливого значення набувають сервіси, які дозволяють здійснювати контроль практичних навичок програмування.

Replit (Replit) (<https://replit.com/>) – інтерактивне середовище, у якому учні можуть писати, виконувати та тестувати програми онлайн. Викладач має змогу переглядати результати, коментувати код і давати зворотний зв'язок.

GitHub Classroom (<https://classroom.github.com/>) – хмарна платформа для організації навчання програмуванню, що підтримує спільну роботу над кодом, відстеження прогресу учнів та автоматичне тестування програм.

Такі інструменти не лише автоматизують процес перевірки, але й сприяють розвитку у здобувачів навичок роботи з сучасними середовищами розробки та системами контролю версій.

Різноманіття хмарних сервісів дозволяє педагогам обирати оптимальні інструменти відповідно до цілей і змісту навчання. Їхнє використання у контролі знань з інформатики відкриває широкі можливості для індивідуалізації, об'єктивності, оперативності та інтерактивності освітнього процесу.

Інтеграція розглянутих хмарних сервісів у процес контролю знань відкриває нові можливості для підвищення ефективності, об'єктивності та

мотиваційної привабливості навчання. У порівнянні з традиційними формами перевірки знань, хмарні інструменти дозволяють не лише оптимізувати організаційні процеси, але й суттєво покращити якість освітньої взаємодії. Наведемо основні переваги їх використання у навчанні інформатики старшокласників (рис.1.6).

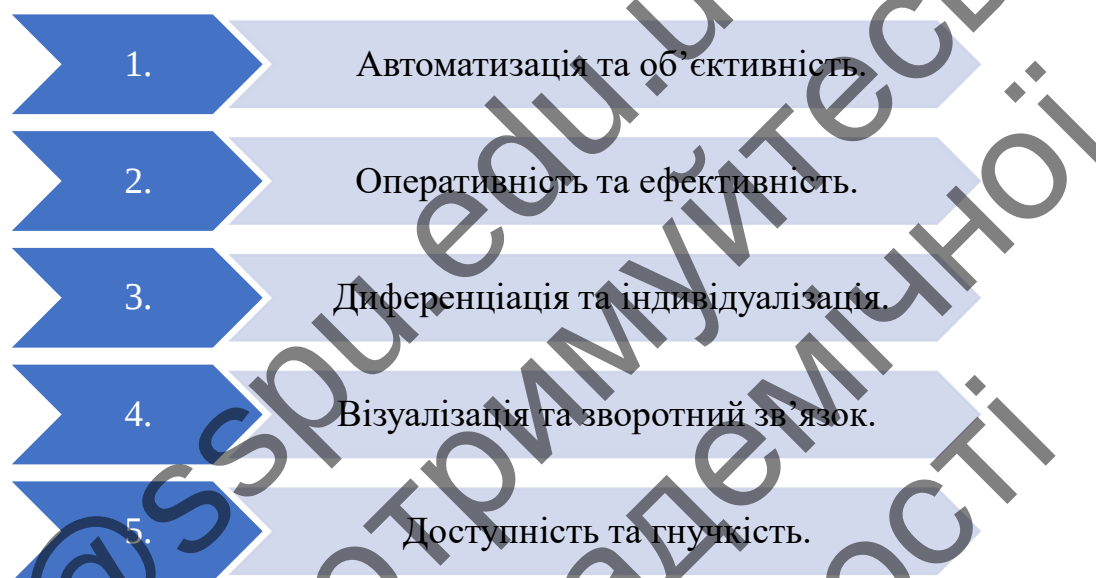


Рис.1.6. Переваги використання хмарних сервісів у навчанні інформатики

Дійсно, хмарні сервіси забезпечують автоматичну перевірку тестових, закритих і напіввідкритих завдань, що значно скорочує часові витрати вчителя й підвищує точність оцінювання. Наприклад, Google Forms чи Quizizz миттєво визначають правильність відповідей, нараховують бали та формують звіти про результати. Такий підхід мінімізує вплив людського фактора, знижує ризик суб'єктивізму й створює умови для більш справедливого та прозорого оцінювання.

Однією з найважливіших переваг хмарних сервісів є миттєве отримання результатів і зведеної статистики. Учитель може одразу бачити рівень засвоєння матеріалу кожного учня, визначати типові помилки, а також аналізувати динаміку класу загалом. Такі сервіси, як Kahoot! чи Microsoft

Forms, дозволяють швидко адаптувати наступні завдання відповідно до отриманих результатів, що підвищує ефективність освітнього процесу.

Завдяки широким можливостям налаштування хмарні сервіси сприяють реалізації індивідуальних освітніх траєкторій. Учитель може створювати тести різного рівня складності, надавати додаткові завдання для учнів із високим рівнем підготовки чи допоміжні – для тих, хто потребує підтримки. Наприклад, у Google Classroom або Classtime можна формувати індивідуальні набори завдань і відстежувати прогрес кожного здобувача освіти. Такий підхід відповідає вимогам особистісно-орієнтованого навчання.

Хмарні сервіси дозволяють представляти результати у наочній формі – діаграм, графіків, звітів чи аналітичних панелей (dashboard). Це полегшує сприйняття інформації як для вчителя, так і для учня, дозволяючи оперативно виявляти проблемні теми. Крім того, багато платформ (наприклад, Edmodo, Google Classroom) надають можливість додавати індивідуальні коментарі, рекомендації чи роз'яснення до кожної роботи, що сприяє формувальному оцінюванню й розвитку рефлексії.

Оскільки всі дані зберігаються у хмарі, контроль знань можна проводити у будь-який час і з будь-якого пристрою – ноутбука, планшета чи смартфона. Це робить хмарні сервіси надзвичайно зручними для дистанційного, змішаного та мобільного навчання. Учні мають змогу виконувати завдання у комфортному темпі, а вчитель – контролювати процес незалежно від місця перебування. Такі сервіси, як Google Workspace for Education чи Microsoft 365, створюють єдине освітнє середовище, де навчання та контроль інтегруються у безперервний процес.

Отже, використання хмарних сервісів у контролі знань з інформатики дозволяє забезпечити високу якість оцінювання, індивідуальний підхід до кожного учня та підвищення мотивації до навчання. Вони не лише оптимізують роботу педагога, але й роблять процес перевірки знань інтерактивним, прозорим і педагогічно доцільним у контексті сучасної цифрової школи.

Попри численні переваги, впровадження хмарних сервісів у систему контролю знань має низку обмежень і практичних викликів, які необхідно враховувати вчителю під час їх використання. Зокрема, це технічні вимоги, проблема цифрової безпеки та конфіденційності даних, ризик порушення академічної доброчесності, необхідність цифрової компетентності вчителя, обмеженість у перевірці творчих та усних завдань (рис.1.7).

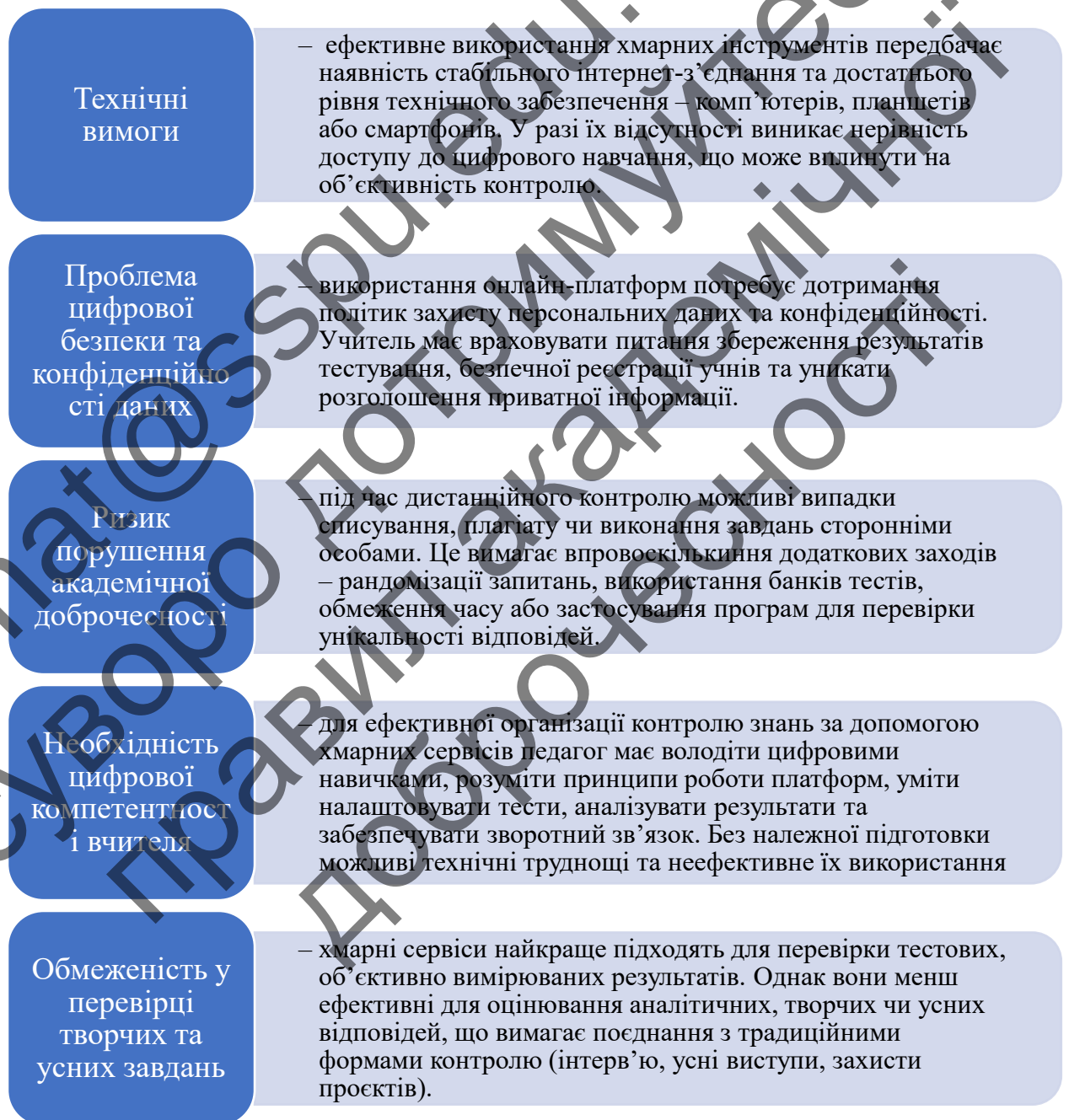


Рис. 1.7. Обмеження і практичні виклики щодо використання хмарних сервісів

Отже, використання хмарних сервісів у процесі контролю знань учнів відкриває широкі можливості для підвищення ефективності, зручності та об'єктивності оцінювання. Вони забезпечують швидкий зворотний зв'язок, автоматизацію перевірки результатів та доступ до аналітики навчальних досягнень. Водночас застосування таких інструментів вимагає належного рівня цифрової компетентності вчителя, дотримання принципів академічної доброчесності та забезпечення безпеки персональних даних. Отже, хмарні сервіси є потужним засобом підтримки сучасного освітнього процесу, проте їх використання потребує продуманої організації та поєднання з традиційними формами контролю.

Висновки до розділу 1

У розділі «Контроль знань учнів та засоби його організації» проведено аналіз теоретичних основ організації контролю знань у старшій школі, який доводить, що сучасне розуміння цього процесу значно еволюціонувало від механістичного перевіряння знань до складної системи педагогічної діагностики. Сьогодні контроль постає як інтегральний компонент навчального процесу, що виконує не лише оціночну, але й навчальну, розвиваючу та мотиваційну функції. Особливої актуальності набуває поєднання традиційних підходів із компетентнісним та діяльнісним підходами, що орієнтують контроль на оцінювання вмінь застосовувати знання у практичній діяльності.

У контексті навчання інформатики у 10-11 класах виявлено суттєві проблеми традиційної системи контролю, зокрема формалізацію, обмежену об'єктивність, недостатній оперативний зворотний зв'язок та труднощі в оцінюванні практичних компетентностей. Вирішення цих проблем знаходиться у площині технологізації освітнього процесу, де хмарні сервіси виступають потужним інструментом трансформації контролю знань. Вони не лише автоматизують процес перевірки, але й відкривають нові можливості для індивідуалізації, інтерактивності та розвитку цифрової грамотності учнів.

Таким чином, теоретичне дослідження підтверджує доцільність та перспективність використання хмарних сервісів для створення сучасної системи контролю знань з інформатики, що відповідає вимогам компетентнісного підходу та забезпечує ефективну підготовку старшокласників до життя в умовах цифрового суспільства. Отримані теоретичні положення становлять основу для подальшої розробки практичної моделі використання хмарних сервісів у навчальному процесі.

Розділ 2.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ УЧНІВ З ІНФОРМАТИКИ У 10-11 КЛАСАХ

2.1. Аналіз підручників з інформатики 10-11 класів щодо контролю знань учнів в них

Якість та ефективність навчального процесу значною мірою залежать від навчально-методичного забезпечення, серед якого підручник залишається ключовим ресурсом для організації як навчання, так і контролю знань учнів. У контексті дослідження можливостей використання хмарних сервісів для контролю знань з інформатики у старшій школі, критично важливим є аналіз того, наскільки сучасні підручники сприяють реалізації сучасних підходів до оцінювання.

На сучасний день в старших класах закладах загальної середньої освіти актуальними є дві навчальні програми – рівень стандарт та профільного рівня [35]. Відповідно до даних програм різняться і навчальні підручники з інформатики. Серед таких варто виділити підручники авторських колективів:

- Й. Ривкінд, Т. Лисенко, Л. Чернікова, В. Шакотько (рівень стандарту) [29];
- О. Бондаренко, В. Ластовецький, О. Пилипчук, Є. Шестопапов (рівень стандарту) [30];
- В. Руденко, Н. Речич, В. Потієнко (рівень стандарту) [31];
- Н. Морзе, О. Барна (рівень стандарту) [32];
- В. Руденко, Н. Речич, В. Потієнко (профільний рівень) [28];

Розглянемо дані підручники на наявність завдань для контролю знань учнів загалом, та з використанням хмарних сервісів, зокрема.

У підручнику авторів Н. Морзе, О. Барна [32] завдання для контролю знань та вмінь передбачені у декількох формах: завдання для практичного виконання – «діємо», теоретичні запитання для надання відповідей – «обговорюємо», завдання для роботи в парах – «працюємо в парах» чи

самостійної роботи – «працюємо самостійно» (рис. ?). Причому контроль знань передбачається тільки у категорії «обговорюємо» та «працюємо в парах» (рис. 2.1-2.3).

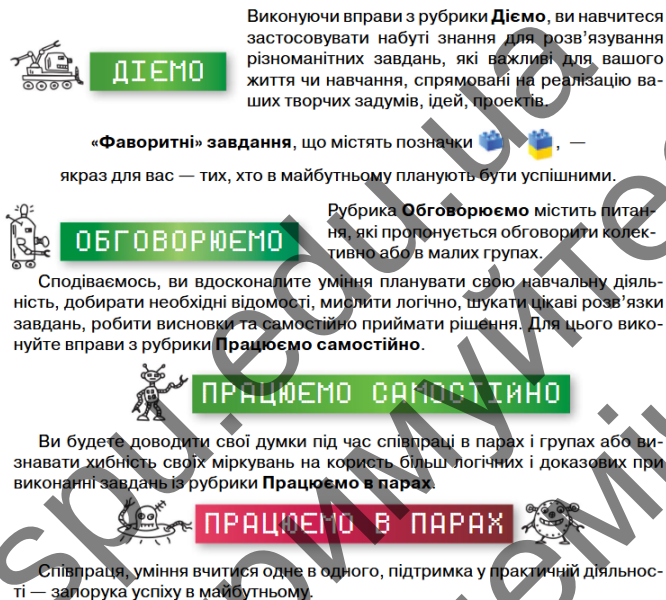


Рис.2.1. Види завдань для контролю та перевірки знань у підручнику [32]

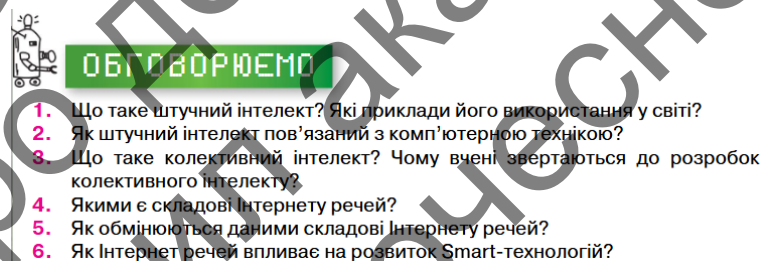


Рис. 2.2. Приклад розділу «Обговорюємо»

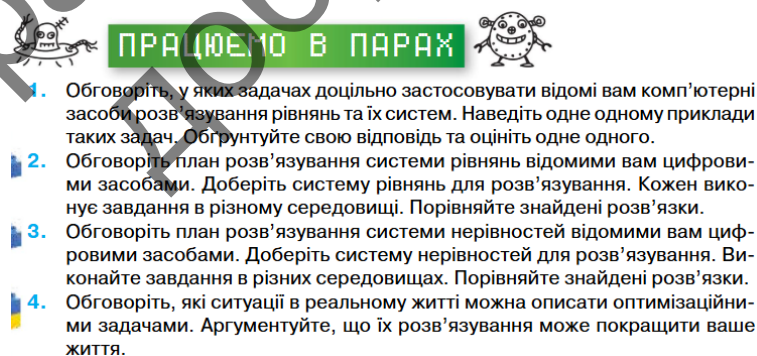


Рис. 2.3. Приклад розділу «Працюємо в парах»

Більше в даному підручнику не передбачено елементів контролю знань, тому вчителю інформатики самостійно треба розробляти окремо до кожної теми дидактичний матеріал для контролю знань учнів.

У підручнику Й. Ривкінд, Т. Лисенко, Л. Чернікова, В. Шакотько [29] ситуація дещо інша. В даному підручнику передбачено два види завдань для діагностики та контролю знань – це «дайте відповіді на запитання» та «виконайте завдання». У першому, на учнів очікують теоретичні запитання на які їм треба надати розгорнуту усну відповідь (рис. 2.4). У другому – можуть бути тестові запитання відкритої і закритої форми (рис. 2.5).

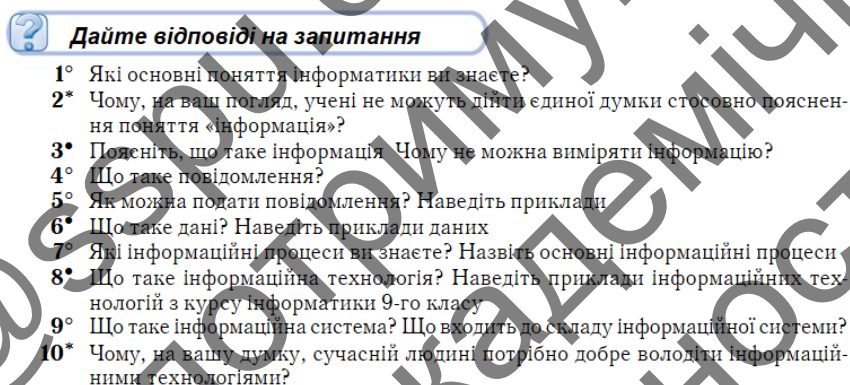


Рис. 2.4. Приклад запитань у розділі «дайте відповіді на запитання»

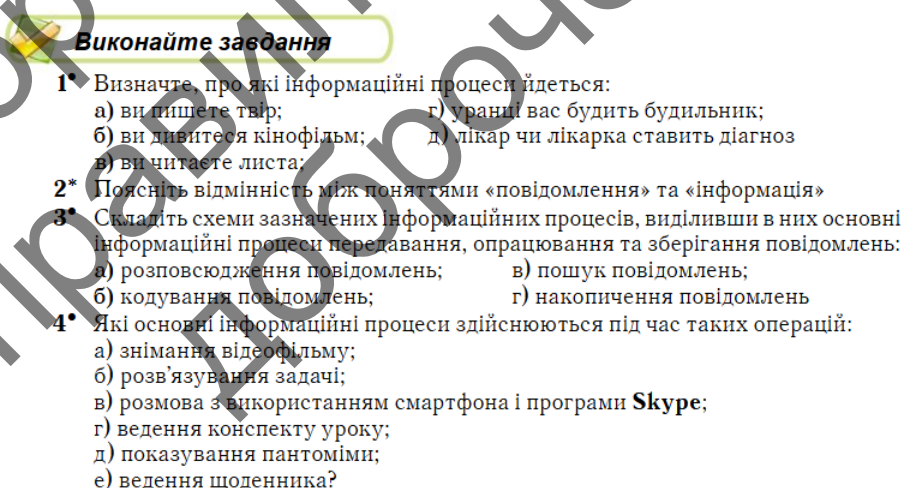


Рис. 2.5. Приклад запитань у розділі «виконайте завдання»

У підручнику авторів О. Бондаренко, В. Ластовецький, О. Пилипчук, Є. Шестопапов (рівень стандарту) [30] окрім виконання практичних завдань для контролю знань та навичок учнів, передбачені також теоретичні питання для самоперевірки (рис. 2.6) та завдання з поміткою «Виконай тестові завдання за комп'ютером, використовуючи матеріали сайту «Інтерактивне навчання»» (рис. 2.7).

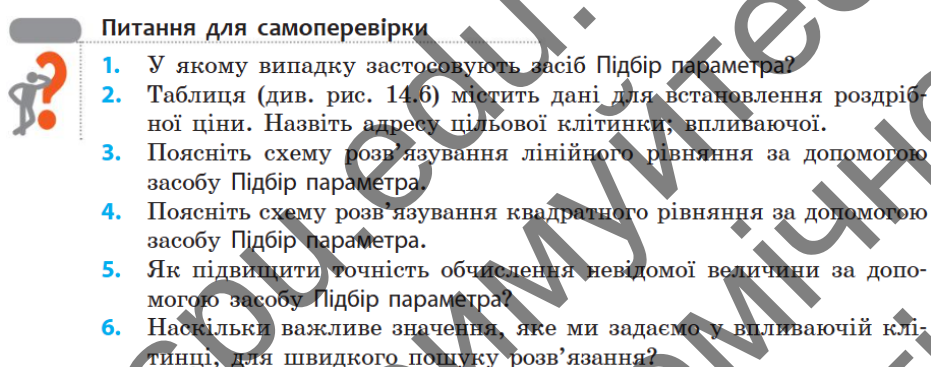


Рис. 2.6. Питання для самоперевірки у підручнику [30]

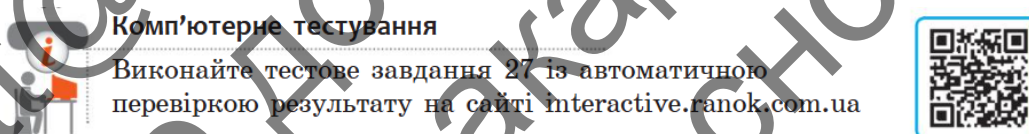


Рис. 2.7. Комп'ютерне тестування з теми «Мова розмічання гіпертекстового документу»

Перейшовши за відповідним qr-кодом можна ознайомитися з усіма тестами з різних тем і обрати відповідний (рис. 2.8).

На цій інтерактивній платформі тести розроблені з автоматичною перевіркою відповідей, використовуються різні типи запитань (з однією правильною відповіддю, з декількома правильними, зіставити відповіді, з відкритою формою введення тощо). Біля кожного запитання вказана кількість балів, яку можна отримати. На проходження тестування є обмежена кількість часу, зазвичай це 1 год.

Тест 27. Мова розмічання гіпертекстового документа

Час: 00:18/01:00:00

Питання: 1/8

Тест 27. Мова розмічання гіпертекстового документа

1. У HTML-кодї веб-сторінки в кутових дужках <> записують:
Позначте одну правильну відповідь.

(Кількість балів 1.00)

- ☐ А параметри
☐ Б позначки
☐ В мітки
☒ Г теги

2. Як потрібно чинити, якщо значення атрибута тегу містить пропуски?
Позначте одну правильну відповідь.

(Кількість балів 1.00)

- ☐ А Обмежити апострофами
☐ Б Узяти у круглі дужки
☐ В Узяти в лапки
☐ Г Узяти у фігурні дужки

Рис. 2.8. Комп'ютерний тест з теми

«Мова розмічання гіпертекстового документа»

Після проходження тестування, система перевіряє відповіді та надає результат з рекомендаціями для учня, наприклад, якщо оцінка погана, то рекомендується звернутися до вчителя чи батьків, щоб «підтягнути» свої знання з теми.

Поряд з цим можна ознайомитися з правильними відповідями на запитання, зберегти свої відповіді у pdf-файл та пройти тест повторно (рис. 2.9).

Тест пройдено

Кількість балів: 0 з 12

Незадовільно, терміново зверніться по допомогу до батьків або вчителя!

На попередню сторінку Виконати тест знову



Зберегти в PDF

Повідомити про помилку

1. У HTML-кодї веб-сторінки в кутових дужках <> записують:
Позначте одну правильну відповідь.

(Кількість балів 1.00)

- ☐ А позначки
☐ Б мітки
☒ В теги
☐ Г параметри

2. Як потрібно чинити, якщо значення атрибута тегу містить пропуски?
Позначте одну правильну відповідь.

(Кількість балів 1.00)

- ☐ А Узяти у круглі дужки
☒ Б Узяти в лапки
☐ В Узяти у фігурні дужки

Рис. 2.9. Результати тестування

У підручнику авторів В. Руденко, Н. Речич, В. Потієнко (рівень стандарту) [31] перевірка організована у розділі «Запитання для самоперевірки знань».

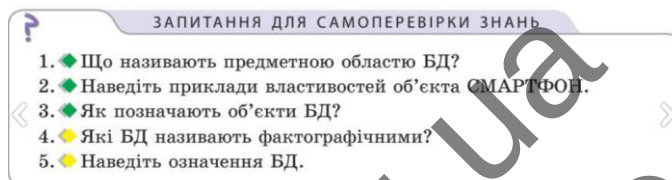


Рис. 2.10. «Запитання для самоперевірки знань» у підручнику [31]

Разом з цим, після вивчення деяких тем пропонується пройти комп'ютерне тестування з автоматичною перевіркою відповідей за вказаним qr-кодом (рис. 2.11).

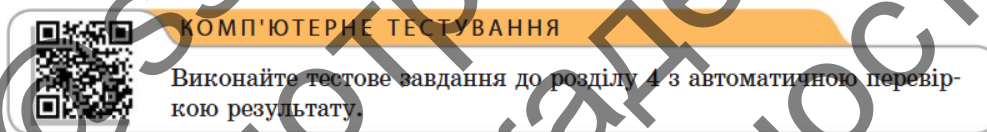


Рис. 2.11. Завдання з комп'ютерним тестуванням

Тут при переході по qr-коду потрапляємо на ту ж сторінку з переліком тестових завдань (рис. 2.12), що і в попередньому підручнику. Тобто, хоч підручники відрізняються, автори різні, але тестові завдання передбачені однакові.

Теми курсу		
Практичні роботи		розпочати роботу
Розділ 1. «Інформаційні технології у суспільстві»		розпочати роботу
Тест 1. Інформація та повідомлення		розпочати роботу
Тест 2. Кодування та передавання повідомлень		розпочати роботу
Тест 3. Інформаційні системи та технології		розпочати роботу
Тест 4. Інтернет-технології		розпочати роботу
Тест 5. Проблеми інформаційної безпеки		розпочати роботу
Тест 6. Освіта в Інтернеті		розпочати роботу
Тест 7. Робота в Інтернеті		розпочати роботу
Тест 8. На шляху до інформаційного суспільства		розпочати роботу
Розділ 2. «Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних»		розпочати роботу
Тест 9. Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів. Комп'ютерний експеримент		розпочати роботу
Тест 10. Консолідація даних. Зведені таблиці		розпочати роботу
Тест 11. Основи статистичного аналізу даних. Ряди даних		розпочати роботу

Рис. 2.12. Сторінка переліку тем з тестовими завданнями

Розглядаючи підручник для профільної школи авторів В. Руденко, Н. Речич, В. Потієнко [28] можна бачити, що не зважаючи на профільний рівень вивчення інформатики, завдання для контролю знань обмежуються тільки у запитаннях для перевірки знань (рис. 2.13).

- Запитання для перевірки знань**
- 1 Що таке інформаційні технології?
 - 2 Наведіть приклади використання інформаційних технологій у повсякденному житті.
 - 3 Яке суспільство зазвичай називають інформаційним?
 - 4 Назвіть основні етапи суспільного розвитку, яке пережило людство.
 - 5 Яке суспільство називають постіндустріальним?
 - 6 Назвіть характерні риси інформаційного суспільства.

Рис. 2.13. Запитання для перевірки знань

Проведений аналіз сучасних підручників з інформатики для 10-11 класів свідчить про те, що система контролю знань у них представлена обмежено та фрагментарно. У більшості навчальних виданнях контроль зводиться до традиційних блоків запитань та вправ, розміщених після вивчення кожної теми. Ці завдання мають переважно репродуктивний характер і орієнтовані радше на самоперевірку учнями засвоєного матеріалу, ніж на комплексну оцінку рівня сформованості знань та вмінь.

Позитивним винятком є підручники видавництва «Ранок» авторів О. Бондаренко, В. Ластовецького, О. Пилипчука, Є. Шестопалова [30] та В. Руденка, Н. Речич, В. Потієнка [31], де запроваджені інноваційний підхід через інтеграцію з інтерактивною платформою видавництва. Наявність посилань на онлайн-тестування дозволяє організувати об'єктивний контроль із автоматизованою перевіркою результатів, що відповідає сучасним вимогам до цифровізації освіти.

Однак навіть у цих підручниках пропонувані засоби контролю не покривають повною мірою потреби в різнобічному та системному оцінюванні навчальних досягнень учнів. Відсутність диференційованих завдань для поточного, тематичного та підсумкового контролю, обмеженість форматів перевірки практичних умінь та компетентностей змушують вчителів розробляти власні додаткові матеріали для оцінювання. Це свідчить про необхідність подальшого вдосконалення навчально-методичного забезпечення шляхом розширення спектра інструментів контролю, їх орієнтації на компетентнісний підхід та активнішого впровадження цифрових технологій, зокрема хмарних сервісів, для забезпечення якісної та об'єктивної оцінки результатів навчання.

2.2. Методичні рекомендації щодо розробки завдань для контролю знань за допомогою хмарних сервісів

Застосування хмарних сервісів у створенні завдань для контролю знань відкриває нові можливості для підвищення якості освітнього середовища. Такі сервіси дають змогу швидко створювати різноманітні форми завдань – від тестів і опитувань до інтерактивних вправ і проєктних робіт, забезпечуючи гнучкість і доступність навчального контенту.

Хмарні технології суттєво спрощують процес розробки й редагування навчальних матеріалів, дозволяють працювати спільно, автоматизують перевірку результатів і зберігають історію навчальних досягнень. Для учнів це створює зручне середовище роботи – вони можуть виконувати завдання з

будь-якого пристрою, у будь-який час, а для вчителя – полегшує процес моніторингу, аналізу та оцінювання знань.

Використання хмарних сервісів у підготовці завдань для контролю знань не лише оптимізує освітній процес, а й сприяє розвитку цифрової культури, формуванню самостійності, відповідальності та навичок роботи з сучасними інформаційними технологіями як у педагогів, так і в учнів.

Розробка завдань для контролю знань з використанням хмарних сервісів потребує продуманого підходу, що враховує дидактичні принципи, технічні можливості та особливості предметної галузі. Нижче подано загальні рекомендації, які сприятимуть ефективному впровадженню таких технологій у навчальний процес.

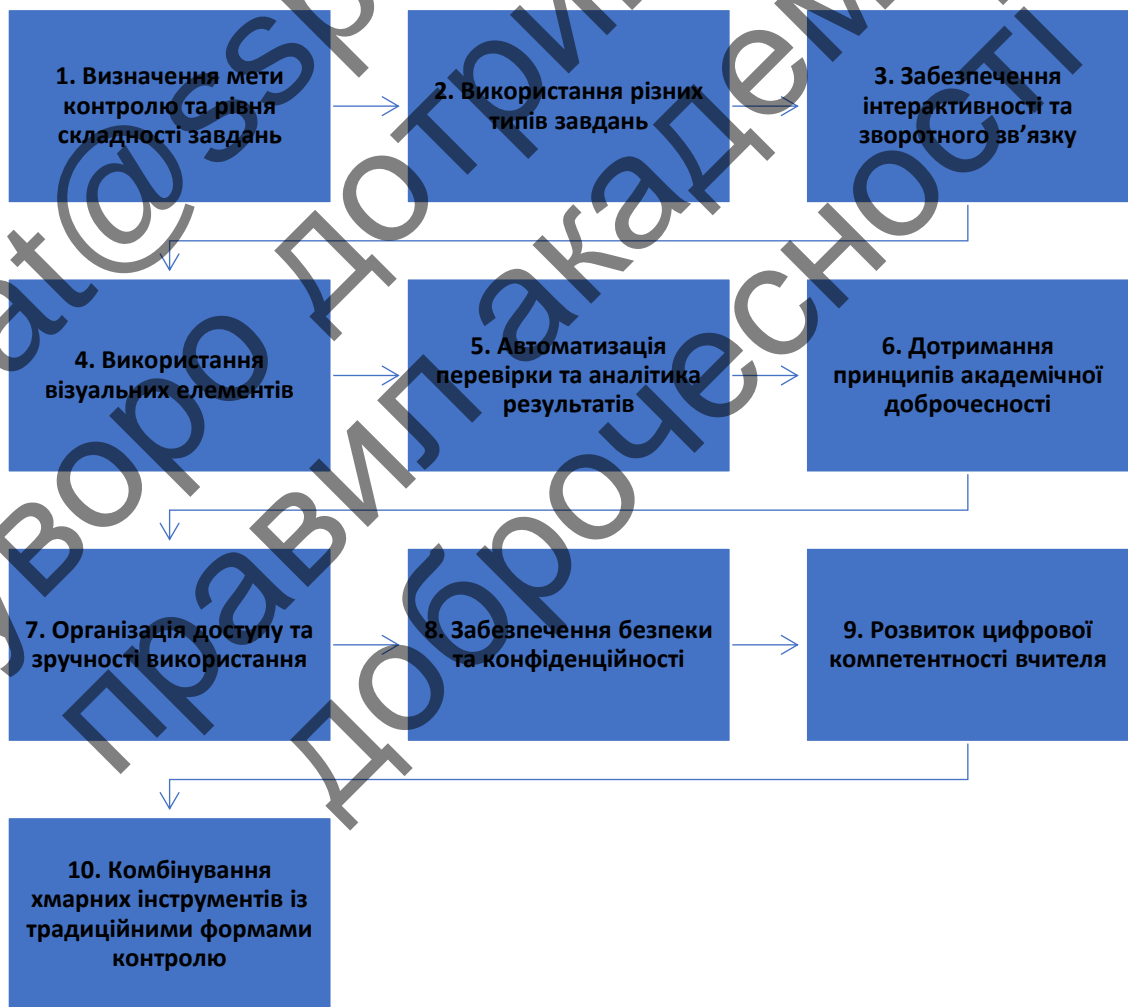


Рис. 2.14. Загальні рекомендації, щодо розробки завдань з контролю знань

1. Визначення мети контролю та рівня складності завдань.

Перед створенням завдань необхідно чітко визначити, які знання, уміння та навички підлягають перевірці – теоретичні поняття, алгоритмічне мислення, практичні навички програмування чи робота з програмними засобами. Це дозволить обрати оптимальний формат завдань і відповідний хмарний інструмент (наприклад, Google Forms, Microsoft Forms, Quizizz, Kahoot, ClassMarker тощо).

2. Використання різних типів завдань.

Доцільно поєднувати тести з вибором відповіді, завдання на встановлення відповідності, відкриті запитання короткої відповіді, а також практичні завдання з виконанням дій у цифровому середовищі (наприклад, завантаження коду, створення документа чи схеми). Така різноманітність допомагає забезпечити комплексну перевірку знань.

3. Забезпечення інтерактивності та зворотного зв'язку.

Хмарні сервіси дозволяють створювати динамічні тести, які надають учням миттєвий зворотний зв'язок після відповіді. Рекомендується використовувати цю функцію для підвищення мотивації, пояснення помилок і формування в учнів уміння самостійно виправляти неточності.

4. Використання візуальних елементів.

Для предмета «Інформатика» ефективно включати до завдань ілюстрації, скріншоти інтерфейсів, відеофрагменти, анімації чи інтерактивні моделі. Це сприяє кращому розумінню матеріалу та розвитку візуального мислення.

5. Автоматизація перевірки та аналітика результатів.

Більшість хмарних платформ дозволяє автоматично оцінювати відповіді учнів і формувати статистичні звіти. Вчителю варто використовувати ці можливості для аналізу типових помилок, відстеження динаміки результатів і коригування навчального процесу.

6. Дотримання принципів академічної доброчесності.

Під час створення онлайн-завдань слід передбачати механізми, що знижують ризик списування: випадковий порядок запитань, обмеження часу, індивідуальні варіанти або відкриті творчі завдання, які потребують власного аналізу.

7. Організація доступу та зручності використання.

Завдання мають бути доступними з різних пристроїв (комп'ютерів, планшетів, смартфонів). Важливо забезпечити чіткі інструкції, зрозумілу навігацію та коректне відображення контенту.

8. Забезпечення безпеки та конфіденційності.

Використовуючи хмарні сервіси, варто дотримуватись вимог захисту персональних даних учнів. Доцільно використовувати лише перевірені сервіси з надійною системою авторизації та обмеженим доступом до результатів.

9. Розвиток цифрової компетентності вчителя.

Педагог повинен орієнтуватися у функціоналі хмарних платформ, знати способи інтеграції результатів у загальну систему оцінювання, а також володіти навичками візуального оформлення цифрових матеріалів.

10. Комбінування хмарних інструментів із традиційними формами контролю.

Для повноцінного оцінювання знань варто поєднувати автоматизований тестовий контроль із практичними або усними формами перевірки, що дозволяє оцінити не лише рівень засвоєння знань, а й здатність до аналізу, аргументації та творчого мислення.

Використання хмарних сервісів у створенні завдань для контролю знань з інформатики сприяє підвищенню ефективності навчального процесу, забезпечує індивідуалізацію навчання, розвиває цифрові навички учнів і дає змогу вчителю оперативно відстежувати результати, роблячи процес контролю знань більш гнучким, сучасним і технологічно зручним.

Вибір оптимального хмарного сервісу для організації контролю знань є важливою складовою ефективного навчального процесу. Кожен інструмент

має власні можливості, обмеження та дидактичну цінність, тому вибір має ґрунтуватися на меті оцінювання, типі завдань, рівні підготовки учнів і технічних умовах навчального середовища. Зазначимо, як можна вчителю обрати правильний хмарний сервіс для розробки завдань.

1. Визначення мети оцінювання.

Якщо основною метою є перевірка теоретичних знань і базових понять, доцільно використовувати сервіси онлайн-тестування. Якщо ж оцінювання спрямоване на перевірку практичних умінь, варто обирати інструменти, що дозволяють виконувати реальні дії (програмування, створення документів, візуалізацій тощо).

2. Аналіз функціональних можливостей сервісу.

Перед вибором платформи потрібно проаналізувати її технічні можливості: типи запитань, наявність автоматичного оцінювання, можливість експорту результатів, статистики успішності, зручність для учнів, рівень інтеграції з іншими освітніми інструментами.

3. Врахування рівня підготовки учнів.

Для молодших або менш досвідчених учнів краще використовувати інтуїтивно зрозумілі сервіси (наприклад, Google Forms, Kahoot!, Quizizz). Для старших класів і профільних груп з інформатики можна застосовувати складніші середовища, які підтримують завдання з програмування (Replit, GitHub Classroom, Codewars).

4. Вибір сервісу відповідно до типу завдань:

Для тестового контролю та опитувань:

- Google Forms – для створення структурованих тестів із різними типами запитань, автоматичною перевіркою та аналітикою результатів.
- Microsoft Forms – аналогічна альтернатива, з інтеграцією в середовище Microsoft 365 і Teams.
- Kahoot! – для інтерактивних вікторин, що підвищують мотивацію та залучення учнів.

- Quizizz або Quizlet – для гейміфікованого тестування з можливістю повторення матеріалу.

Для організації повного навчального процесу з оцінюванням:

- Google Classroom – платформа для розміщення завдань, тестів, проєктів і виставлення оцінок у хмарному середовищі.
- Microsoft Teams for Education – поєднує спілкування, завдання, перевірку та зворотний зв'язок у єдиному просторі.
- Moodle Cloud – для створення власного віртуального навчального середовища з розгалуженою системою оцінювання.

Для перевірки практичних і проєктних робіт:

- Google Docs, Google Sheets, Miro, Canva for Education – підходять для перевірки групових чи індивідуальних проєктів, дозволяють відстежувати внесок кожного учня.
- Replit, GitHub Classroom, CodePen – забезпечують автоматичну перевірку коду, коментарі викладача та зручну демонстрацію результатів програмування.

5. Забезпечення технічної сумісності та доступності.

Обраний сервіс має стабільно працювати у браузерях, підтримувати мобільні пристрої та не вимагати встановлення додаткового програмного забезпечення. Це особливо важливо для шкільного середовища, де рівень технічного забезпечення може бути різним.

6. Оцінка питань безпеки та конфіденційності.

Варто обирати сервіси, які гарантують захист персональних даних учнів (наприклад, сервіси, сертифіковані відповідно до стандартів GDPR або освітніх політик Google Workspace for Education).

7. Інтеграція з іншими цифровими інструментами.

Бажано використовувати ті платформи, які можуть легко поєднуватися з іншими хмарними сервісами (наприклад, Google Classroom із Google Forms

чи Sheets, або Teams із OneDrive). Це спрощує зберігання, обробку та аналіз результатів.

8. Тестування сервісу перед впровадженням.

Перед використанням у навчальному процесі доцільно провести апробацію сервісу – створити кілька пробних завдань, перевірити коректність відображення, час завантаження, роботу аналітики, можливість повторного проходження.

9. Гнучкість та масштабованість.

Вибраний інструмент має підходити як для індивідуального, так і для групового контролю, дозволяти адаптацію під різні теми, рівні складності та форми навчання (очну, дистанційну, змішану).

10. Підтримка педагогічних цілей і розвитку компетентностей.

Важливо обирати не просто технічно зручний сервіс, а той, який сприяє розвитку ключових компетентностей учнів: аналітичного, алгоритмічного, критичного та креативного мислення, навичок співпраці й самооцінювання.

Використання хмарних сервісів у процесі створення завдань для контролю знань відкриває нові можливості для підвищення ефективності, об'єктивності та індивідуалізації оцінювання. Завдяки доступності, інтерактивності та гнучкості хмарних технологій учитель отримує інструменти для розробки різнорівневих, практично орієнтованих і творчих завдань, а учні – зручне середовище для виконання та самоперевірки.

Дотримання методичних рекомендацій щодо створення завдань дозволяє зробити процес контролю знань системним, науково обґрунтованим і педагогічно доцільним. Водночас правильний вибір хмарного сервісу – відповідно до мети, змісту та форми контролю – забезпечує його дидактичну цінність і практичну результативність.

Таким чином, інтеграція хмарних сервісів у методику контролю знань з інформатики сприяє формуванню сучасного освітнього середовища, у якому контроль стає не лише інструментом перевірки, а й засобом розвитку цифрової компетентності, самостійності та відповідальності учнів за власне навчання.

2.3. Особливості організації контролю знань з інформатики з використанням хмарних сервісів у 10-11 класах (приклади)

Організація контролю знань з інформатики у 10–11 класах набуває особливого значення, оскільки на цьому етапі навчання учні не лише узагальнюють теоретичні знання, а й активно формують практичні навички застосування інформаційних технологій. Використання хмарних сервісів у процесі контролю знань відповідає сучасним вимогам цифрової освіти, забезпечує гнучкість, інтерактивність і об'єктивність оцінювання.

Розглянемо особливості організації контролю знань у найбільш популярних хмарних сервісах:

Google Forms – один із найзручніших та найпоширеніших хмарних сервісів для створення онлайн-опитувань і тестів, який активно використовується в освітньому процесі, зокрема для контролю знань з інформатики у 10–11 класах. Його головна перевага полягає у простоті використання, доступності з будь-якого пристрою та інтеграції з іншими сервісами Google, такими як Google Drive, Google Sheets і Google Classroom.

Під час створення тестів у *Google Forms* учитель має можливість використовувати різні типи запитань – з вибором однієї або кількох правильних відповідей, завдання на встановлення відповідності, коротку або розгорнуту відповідь. Це дозволяє перевіряти як базові теоретичні знання, так і вміння аналізувати, узагальнювати та логічно мислити.

Однією з найважливіших функцій *Google Forms* є автоматична перевірка результатів. Учитель може заздалегідь встановити правильні відповіді та систему оцінювання, після чого сервіс самостійно перевіряє тести учнів, миттєво формує підсумковий бал і навіть надає індивідуальний зворотний зв'язок. Це значно економить час педагога, знижує рівень суб'єктивності оцінювання та забезпечує об'єктивність результатів.

Крім того, усі відповіді учнів автоматично зберігаються у таблиці *Google Sheets*, що дає можливість оперативно аналізувати статистику, виявляти типові помилки, визначати рівень засвоєння матеріалу окремими учнями або

класом загалом. Інтеграція з Google Classroom дозволяє організувати повний цикл роботи – від створення та розповсюдження тестів до виставлення оцінок і формування звітності.

На рис. 2.15 подано приклади розроблених тестів з інформатики у хмарному сервісі Google Forms та зведені таблиці з результатами.

Таким чином, Google Forms є ефективним, універсальним і безкоштовним інструментом для організації контролю знань, який поєднує простоту використання, автоматизацію перевірки, швидкий зворотний зв'язок та можливість аналітичного опрацювання результатів, що особливо актуально для навчання інформатики в старших класах.

Тест з інформатики: "Основи інформаційних технологій та комп'ютерних систем"

1. Що таке інформація? *

☐ А) Дані, що мають зміст і значення для користувача

☐ Б) Будь-які числа і символи

☐ В) Програма, записана на носії

☐ Г) Процес обробки даних

2. Який пристрій належить до пристроїв введення? *

☐ А) Монітор

☐ Б) Клавіатура

☐ В) Принтер

☐ Г) Колонки

1 бал

Рис. 2.15. Приклад використання хмарного сервісу Google Forms

Kahoot! – це популярний хмарний сервіс для створення інтерактивних вікторин і тестів, який перетворює процес контролю знань на захопливу гру. Його особливість полягає у поєднанні навчання, мотивації та змагальності, що робить цей інструмент особливо ефективним у роботі з учнями 10–11 класів під час уроків інформатики.

Основна форма роботи з Kahoot! – це проведення онлайн-вікторин у реальному часі. Учитель створює тест (kahoot) із запитаннями різних типів: вибір правильної відповіді, «так/ні», встановлення порядку, відкриті запитання тощо. Учні приєднуються до гри через спеціальний код із власних пристроїв – смартфонів, планшетів або комп'ютерів.

Однією з головних переваг Kahoot! є гейміфікація процесу контролю. За правильні відповіді учні отримують бали, які залежать не лише від точності, а й від швидкості реакції. Після кожного запитання формується рейтинг учасників, що створює атмосферу змагання, стимулює інтерес до навчання та підвищує залученість.

Для вчителя сервіс пропонує розширені можливості аналітики: після завершення вікторини автоматично формується звіт із результатами, який можна експортувати у форматі таблиці. Це дозволяє швидко оцінити рівень засвоєння теми, виявити складні запитання та спланувати подальшу роботу з учнями.

Також Kahoot! підтримує режим індивідуального навчання – тести можна проходити асинхронно, у зручний час, що робить його корисним не лише для фронтального контролю, а й для самоперевірки чи домашнього опрацювання матеріалу.

На рис. 2.16 подано приклад розроблених вікторин з інформатики у хмарному сервісі Kahoot!.

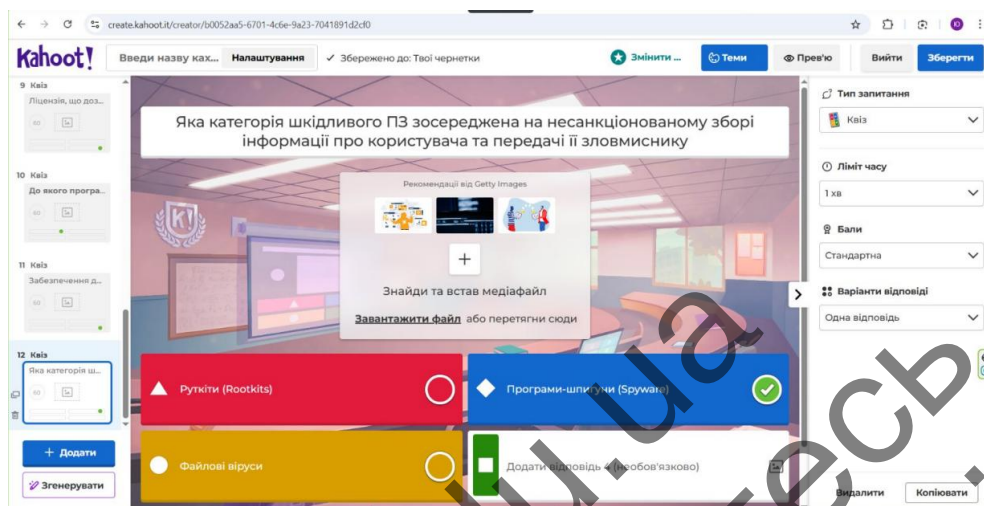


Рис. 2.16. Приклад використання хмарного сервісу Kahoot!

Таким чином, Kahoot! є сучасним інтерактивним інструментом, який поєднує навчання й елементи гри, забезпечує миттєвий зворотний зв'язок і створює позитивну емоційну атмосферу під час контролю знань. Його використання на уроках інформатики у 10–11 класах сприяє формуванню мотивації до навчання, розвитку швидкості мислення, уваги та впевненості в собі.

Wordwall – це сучасний хмарний сервіс (раніше відомий як Quizizz), який надає широкі можливості для створення інтерактивних вправ, тестів і навчальних ігор. Його основна перевага полягає в тому, що він поєднує елементи традиційного тестування з ігровими механіками та дозволяє ефективно організовувати як фронтальний, так і індивідуальний контроль знань учнів.

У Wordwall учитель може створювати різноманітні типи завдань – від класичних тестів із вибором правильної відповіді до інтерактивних вправ типу «встанови відповідність», «правда/неправда», «знайди пару», «перетягни відповідь» чи «відгадай слово». Такий формат сприяє підвищенню інтересу учнів, активізує увагу та розвиває логічне мислення, що особливо важливо на уроках інформатики у 10–11 класах.

Однією з ключових особливостей Wordwall є автоматична перевірка результатів і система миттєвого зворотного зв'язку. Учень одразу бачить

правильні та неправильні відповіді, а вчитель – підсумкову статистику успішності, середній бал і час виконання завдань. Результати можна зберігати, експортувати або переглядати онлайн, що значно полегшує аналітику навчальних досягнень.

Важливою перевагою є гнучкість у форматах роботи – вправи можна проводити у форматі реального часу (live) або як домашнє завдання, коли учні проходять тести у зручний для них час. Крім того, Wordwall підтримує візуальну персоналізацію – різні теми оформлення, які допомагають зробити навчання більш привабливим і креативним.

Інтеграція з іншими освітніми платформами (Google Classroom, Microsoft Teams тощо) дозволяє легко поширювати завдання, контролювати їх виконання та виставляти оцінки.

На рис. 2.17 подано приклади розроблених вправ з інформатики у хмарному сервісі Wordwall.

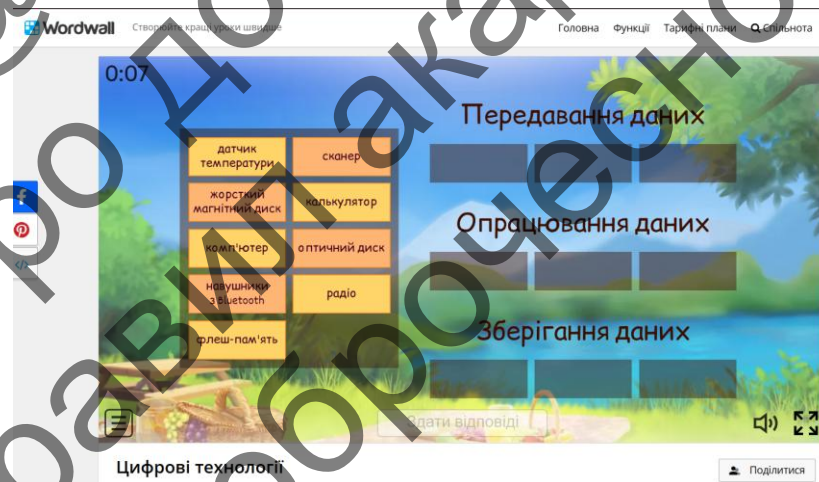


Рис. 2.17. Приклад використання хмарного сервісу Wordwall

Отже, Wordwall – це універсальний ігровий інструмент для організації контролю знань, який поєднує тестування, інтерактивність і візуальну привабливість. Його використання у старших класах з інформатики сприяє формуванню мотивації, розвитку аналітичного мислення та підвищенню ефективності навчального процесу.

Quizlet – це ще один із найпопулярніших хмарних сервісів для створення інтерактивних навчальних матеріалів і контролю знань, який активно використовується в освітньому процесі, зокрема й на уроках інформатики у 10–11 класах. Основною особливістю *Quizlet* є використання так званих наборів термінів (flashcards), що дозволяють учням повторювати, запам'ятовувати й перевіряти засвоєний матеріал у зручній ігровій формі.

Під час створення завдань учитель може додавати текстові питання, зображення, аудіо, а також створювати вправи на встановлення відповідностей, вибір правильної відповіді або введення терміну. Сервіс підтримує різні режими навчання й контролю: Learn, Test, Match, Gravity та інші, що дозволяє поєднувати тренування пам'яті з тестуванням.

Особливістю *Quizlet* є автоматична перевірка відповідей, яка миттєво визначає правильність введеного терміну або обраного варіанту. Це забезпечує швидкий зворотний зв'язок для учнів і мінімізує витрати часу викладача на оцінювання. Крім того, система може формувати зведені результати навчання – статистику правильних відповідей, прогрес учнів і рівень засвоєння матеріалу.

На рис. 2.18 подано приклади розроблених завдань з інформатики у хмарному сервісі *Quizlet*.



Рис. 2.18. Приклад використання хмарного сервісу Quizlet

Quizlet є ефективним інструментом для організації як індивідуального, так і групового контролю знань. Його інтерактивний формат сприяє підвищенню мотивації учнів, розвитку термінологічної грамотності та формуванню навичок самоконтролю в процесі навчання інформатики.

Таким чином, організація контролю знань з інформатики у 10–11 класах із використанням хмарних сервісів відкриває нові можливості для підвищення ефективності навчального процесу. Такі інструменти, як Google Forms, Kahoot!, Wayground (Quizizz) та Quizlet, забезпечують зручність створення, проведення та аналізу тестових завдань, дозволяючи автоматизувати процес оцінювання та отримувати об'єктивні результати у реальному часі.

Хмарні сервіси дають змогу реалізувати інтерактивні форми контролю, що поєднують навчання з елементами гри, змагання й самоперевірки. Учні можуть отримувати миттєвий зворотний зв'язок, а вчитель – бачити детальну статистику відповідей, рівень засвоєння матеріалу та проблемні теми.

Висновки до розділу 2

У розділі «Особливості організації контролю знань учнів з інформатики у 10–11 класах».

Проведене дослідження особливостей організації контролю знань учнів з інформатики у 10–11 класах показало, що ефективність цього процесу безпосередньо залежить від якості змістового та методичного забезпечення курсу інформатики й рівня цифрової компетентності вчителя, а також від доцільного вибору хмарних сервісів, які поєднують перевірку, оцінювання й аналітику результатів навчання. Аналіз чинних підручників з інформатики засвідчив, що, попри наявність окремих завдань для самоконтролю, вони здебільшого орієнтовані на репродуктивну діяльність і не містять достатньої кількості інтерактивних чи проєктних форм оцінювання. Це свідчить про потребу в оновленні навчально-методичних матеріалів, які б відображали сучасні тенденції цифрового контролю, інтегрували онлайн-інструменти та підтримували формувальне оцінювання.

Розроблені методичні рекомендації доводять, що використання хмарних сервісів (Google Forms, Classtime, Kahoot, Quizizz, Padlet, Google Classroom тощо) створює умови для реалізації диференційованого, індивідуалізованого й водночас об'єктивного контролю знань. Ці сервіси дають змогу не лише автоматизувати перевірку результатів, а й забезпечити постійний зворотний зв'язок, відстеження динаміки навчальних досягнень і накопичення статистики для подальшого аналізу. Використання таких інструментів сприяє переходу від епізодичного оцінювання до безперервного моніторингу, що відповідає принципам формувального оцінювання та компетентнісного підходу. Особливо важливим є те, що учні можуть бачити власні результати в реальному часі, що стимулює їхню мотивацію та відповідальність за навчальні досягнення.

Практичне впровадження системи контролю знань з використанням хмарних сервісів підтвердило, що технологічна інтеграція в навчальний процес змінює роль як учителя, так і учня. Учитель виступає фасилітатором і аналітиком навчальних результатів, тоді як учень стає активним суб'єктом контролю, здатним здійснювати самооцінювання, взаємооцінювання й планування подальшого розвитку. Приклади проведення тематичного й підсумкового контролю за допомогою Google Forms, організації групових онлайн-завдань у Padlet або перевірки програмних робіт у Replit та GitHub Classroom показали, що такі інструменти сприяють підвищенню об'єктивності, залученості та міжособистісної взаємодії в навчальному середовищі.

Використання хмарних сервісів також продемонструвало позитивний вплив на формування в учнів цифрової, комунікативної та рефлексивної компетентностей. Робота у спільних онлайн-середовищах розвиває навички колаборації, вміння планувати власну діяльність, дотримуватися правил академічної доброчесності. Водночас було виявлено певні проблеми, пов'язані з технічними обмеженнями, нерівним рівнем цифрової підготовки педагогів і потребою у збереженні безпеки персональних даних. Ці аспекти вимагають

створення чітких організаційно-методичних умов і підвищення цифрової культури всіх учасників освітнього процесу.

Показано впровадження хмарних сервісів у систему контролю знань з інформатики забезпечує: підвищення об'єктивності, надійності та прозорості оцінювання; розвиток самостійності та навчальної автономії учнів; гнучкість і мобільність освітнього процесу; зменшення часових і організаційних витрат учителя; посилення мотиваційної складової контролю. Усе це дозволяє розглядати хмарні сервіси не лише як допоміжний технічний інструмент, а як педагогічну технологію, що перетворює контроль знань на інтегрований, особистісно орієнтований і розвивальний компонент навчання інформатики у старшій школі. Практичні результати підтверджують доцільність системного впровадження таких сервісів у шкільну практику за умови методично грамотного поєднання традиційних і цифрових форм оцінювання.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дало змогу системно розкрити теоретичні й практичні аспекти організації контролю знань учнів з інформатики із використанням хмарних сервісів. Отримані результати засвідчили, що цифровізація освіти створює нові можливості для оцінювання навчальних досягнень, підвищення об'єктивності контролю, індивідуалізації навчання та розвитку в учнів рефлексивних і комунікативних умінь. Хмарні технології поступово трансформують контроль знань із формальної процедури в інтерактивний процес, зорієнтований на підтримку та розвиток здобувача освіти.

1. Уточнено сутність і види контролю знань в освітньому процесі. Показано, що контроль знань є невід'ємною складовою навчання, яка виконує освітню, діагностичну, стимульовальну та виховну функції. У сучасних педагогічних дослідженнях контроль розглядається не лише як перевірка результату, а як безперервний процес формувального оцінювання, що забезпечує зворотний зв'язок і сприяє розвитку навчальної автономії учня. Традиційні форми контролю (усне опитування, письмова робота, тестування) доповнюються цифровими інструментами, які підвищують надійність і валідність оцінювання.

2. Охарактеризовано хмарні сервіси для організації контролю знань. Розкрито дидактичний потенціал хмарних сервісів у навчанні інформатики, серед яких Google Forms, Microsoft Forms, Quizizz, Kahoot, Socrative, Classtime, Padlet, Edmodo, Moodle Cloud, які забезпечують автоматизацію перевірки результатів, аналітику досягнень, зворотний зв'язок і можливість диференціації завдань. Узагальнення педагогічних джерел дало змогу обґрунтувати, що хмарні сервіси сприяють формувальному оцінюванню, інтерактивності навчання та розвитку цифрової компетентності учнів. Вони є основою для створення єдиного освітнього простору, у якому навчання й контроль інтегруються в безперервний освітній процес.

3. Проаналізовано чинні підручники з інформатики для 10–11 класів щодо можливості організації контролю знань та вмінь учнів. Здійснений аналіз показав, що чинні підручники (автори Й. Ривкінд, О. Бондаренко, В. Руденко, Н. Морзе та ін.) містять обмежену кількість завдань, які передбачають інтерактивний контроль чи роботу з цифровими інструментами. Переважно вони орієнтовані на репродуктивне відтворення знань і традиційні форми перевірки. Водночас спостерігається поступова тенденція до включення елементів самооцінювання, рефлексії, використання онлайн-завдань і практичних робіт, що свідчить про готовність навчально-методичних матеріалів до оновлення відповідно до вимог цифрової школи. Результати аналізу підтверджують потребу у створенні навчальних ресурсів, які поєднують зміст інформатики з практиками цифрового оцінювання.

4. Визначено методичні особливості використання хмарних сервісів у контролі знань учнів. До таких особливостей належать: інтеграція цифрових інструментів у всі етапи оцінювання — від поточного до підсумкового; поєднання автоматизованих форм перевірки з елементами самооцінювання та рефлексії; побудова завдань різного рівня складності з урахуванням індивідуальних освітніх потреб; використання сервісів для організації колективної роботи та взаємооцінювання; забезпечення прозорості оцінювання через аналітичні панелі й миттєвий зворотний зв'язок. Застосування таких сервісів, як Google Forms, Classtime, Quizizz, Padlet, Microsoft Forms, сприяє реалізації компетентнісного підходу, підвищує мотивацію та відповідальність учнів за власні результати, а також розвиває їхню цифрову та комунікативну компетентності. Учитель при цьому виконує роль модератора й аналітика, що організовує процес контролю як інтегровану частину навчання.

Підсумовуючи результати, можна стверджувати, що використання хмарних сервісів у контролі знань з інформатики у 10–11 класах є ефективним засобом підвищення якості навчання, формування цифрової та самоосвітньої компетентностей учнів. Воно сприяє переходу від формального оцінювання до аналітично-рефлексивного підходу, що відповідає вимогам сучасної школи.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з поглибленим вивченням впливу хмарних технологій на розвиток метапредметних компетентностей, створенням системи інтегрованих електронних ресурсів для формуального оцінювання з інформатики, а також розробленням критеріїв і показників якості цифрового контролю знань у старшій школі.

fizmat@sspi.edu.ua
суворо дотримуйтесь
правил академічної
добросовісності

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I., & Zaharia, M. (2020). *Above the clouds: A Berkeley view of cloud computing* (Technical Report No. UCB/EECS-2009-28). University of California at Berkeley. <https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.html>
2. Bepalyi, V., Yurchenko, A., & Semenikhina, O. (2025). Training computer science teachers: the analysis of educational programmes focusing on databases. *Scientific Journal of Polonia University*, 70(3), 9-15. <https://doi.org/10.23856/7001>
3. Bikov, V. Yu. (2016). *Tekhnolohiia khmaro-oriientovanoho seredovyscha navchannia v zakladyakh osvity: teoriia i praktyka* [Technology of cloud-oriented learning environment in educational institutions: Theory and practice]. Kyiv: Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine.
4. Black P. J., Wiliam D. Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in education*, 2018. Vol. 25(3). URL. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2018.1441807>
5. Black P., Wiliam D. Assessment and Classroom Learning, *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 1998. vol. 5, No 1. Pp. 7-74. DOI: 10.1080/0969595980050102
6. Bloom's Taxonomy of Measurable Verbs. <https://www.utica.edu/academic/Assessment/new/Blooms%20Taxonomy%20-%20Best.pdf>
7. Drushlyak M., Sabadosh Y., Mulesa P., Diemientiev E., Yurchenko A., Semenikhina O. QR Codes as an Educational Tool for Implementing the BYOD Approach in Physics Lessons. *2023 46th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO)*, Opatija, Croatia, 2023. pp. 584-589. doi: 10.23919/MIPRO57284.2023.10159739

8. Hattie Ranking: 252 Influences And Effect Sizes Related To Student Achievement. URL: <https://visible-learning.org/hattie-ranking-influences-effect-sizes-learning-achievement/>
9. Hattie, J. (2012). *Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning*. London: Routledge.
10. Laurillard, D. (1993). *Rethinking University Teaching: A Framework for the Effective Use of Educational Technology*. Routledge. https://books.google.ca/books?id=J-4b_vBQqAQC
11. Laurillard, D. (2013). *Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies* (2nd ed.). London: Routledge.
12. Miles J. The 3 Different Types of Assessment in Education. URL: <https://www.hmhco.com/blog/different-types-of-assessment-in-education>
13. Morse, N. V., & Lytvynova, S. H. (2021). Cloud services in education: Ukrainian experience in the context of distance learning. *Open Educational E-Environment of Modern University*, 11, 71–83.
14. Morse, N. V., & Spirin, O. M. (2019). *Formuyannia i rozvytok tsyfrovoi kompetentnosti vchytelia v umovakh novoi ukrainskoi shkoly* [Formation and development of teachers' digital competence in the New Ukrainian School]. Kyiv: Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine. <https://lib.iitta.gov.ua/718049>
15. Rudenko, Y., Drushlyak, M., Osmuk, N., Shvets, O., Kolyshkin, O., Semenikhina, O. (2022). Problems of Teaching Pupils of Non-Specialized Classes to Program and Ways to Overcome Them: Local Study. *International journal of computer science and network security*, 22, 1, 105-112. doi 10.22937/IJCSNS.2022.22.1.16
16. Rudenko, Yu., Zhurba, K., Bekh, I., Petrenko, S., Bobokalo, A., & Semenikhina, O. (2025). Using Dashboards in the Development of Students' Analytical Thinking. 2025 MIPRO 48th ICT and Electronics Convention, 406–411. <https://doi.org/10.1109/MIPRO65660.2025.11131997>

17. Spirin, O. M. (2020). Systema khmarnoho navchannia yak skladova tsyfrovoho osvithnoho seredovyscha [Cloud-based learning system as a component of digital educational environment]. *Information Technologies and Learning Tools*, 76(2), 20–38.
18. Yurchenko A., Shamonia V., Burtovy R., Bohoslavskiy S., Semenikhina O. Detection of Existing Practices and Forecasting of Future Research in the Field of Cloud Technologies in Education. 2024 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO), Opatija, Croatia, 2024. pp. 369-374. doi: 10.1109/MIPRO60963.2024.10569612
19. Yurchenko, A., Mulesa, P., & Semenikhina, O. (2023). Individual Educational Trajectory Building As A Successful Teacher Skill In The Digital Age. *Pedagogy and Education Management Review*, (2), 64–72. <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2023-2-64-72>
20. Yurchenko, A., Rozumenko, A., Rozumenko, A., Momot, R., & Semenikhina, O. (2023). Cloud technologies in education: the bibliographic review. *Informatyka, Automatyka, Pomiarzy W Gospodarce I Ochronie Środowiska*, 13(4), 79–84. <https://doi.org/10.35784/iapgos.4421>
21. Zhaldak, M. I. (2014). Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii v navchanni matematyky [ICT in mathematics teaching]. Kyiv: Pedahohichna dumka.
22. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти. Монографія. К. : Атіка, 2009. 684 с.
23. Биков. В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. Інформаційні технології в освіті. №10. 2011. С. 8–23.
24. Велитченко В., Дегтярьова Н., Шамоня В. Використання хмарного сервісу OneNote в освітньому процесі. Освіта. Інноватика. Практика, 2022. Том 10, № 3. С. 16-22. DOI: 10.31110/2616-650X-vol10i3-002
25. Воротникова І., Дзябелко О., Морзе Н. Виклики впровадження персоналізованого навчання з використанням штучного інтелекту у вищій

освіті Інформаційні технології і засоби навчання, 2025. Вип. 105 (1). С. 144-157.

26. Гавриленко О. Інформатично-цифрові інструменти та хмарні технології як інноваційні засоби навчальної діяльності вчителя математики. Освіта. Інноватика. Практика, 2023. Том 11, № 10. С. 132-140. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i10-020>

27. Жалдак М. І. Проблеми фундаменталізації змісту навчання інформатичних дисциплін в педагогічних університетах. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерноорієнтовані системи навчання: зб. наук. праць, Київ, Україна: Вид-во НПУ імені МП Драгоманова, 2015. т. 24, №. 17. с. 3–15.

28. Інформатика (профільний рівень) : підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед. освіти / О. В. Руденко, Н. Речич, В. Потієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 255 с.

29. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10-го (11-го) кл. закл. заг. серед. освіти / Й. Я. Ривкінд та ін. Київ : Генеза, 2018. 144 с.

30. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10-го (11-го) кл. закл. заг. серед. освіти / О. Бондаренко, В. Ластовецький, О. Пилипчук, Є. Шестопапов. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 175 с.

31. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10-го (11-го) кл. закл. заг. серед. освіти / О. В. Руденко, Н. Речич, В. Потієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 160 с.

32. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10-го (11-го) кл. закладів загальної середньої освіти / Н. Морзе, О. Барна. К. : УОВЦ «Оріон», 2018. 240 с.

33. Мар'єнко М. В. Методика використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у процесі навчання і професійного розвитку вчителів. Фізико-математична освіта. 2021. Випуск 3(29). С. 99-104

34. Маслій Д. Хмарні сервіси як інструмент забезпечення безперервності освіти та контролю знань учнів з інформатики в умовах війни.

Розвиток сучасної науки: актуальні питання теорії та практики: матеріали ІХ Всеукраїнської студентської наукової конференції, м.Київ, 21 листопада, 2025 рік / ГО «Молодіжна наукова ліга». Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2025. С. 746-748.

35. Навчальні програми для 10-11 класів. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

36. Організація дистанційного навчання в школі: методичні рекомендації. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciynna%20osvita-2020.pdf>

37. Пісарєв В., Пісарєва В. Об'єктивне оцінювання – фундаментальна задача Електронний ресурс Режим доступу: <http://osvita.ua/school/method/6590/>

38. Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання. Наказ Міністерства освіти і науки України № 1093 від 02 серпня 2024 р. <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-rekomendatsii-shchodo-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia>

39. Соловей М. І., Кудіна В. В., Спіцин Є. С. Професійно-педагогічна підготовка майбутнього вчителя в кредитно-модульній системі організації навчання: Навч. посіб. Вид. 3-є, доповн. Київ : Ленвіт, 2013. С. 50 – 65.

40. Спірін О. М. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів інформатики за кредитно-модульною системою: монографія / За наук. ред. акад. М. І. Жалдака. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. 300 с.

41. Цифрова трансформація відкритих науково-освітніх середовищ : монографія / Ін-т цифровізації освіти НАПН України ; колектив авторів ; ред. О. М. Спірін, О. П. Пінчук. Київ, 2024. 308 с.

42. Шамо́ня В.Г., Горовий І.С., Семеніхіна О.В. Спеціалізоване програмне забезпечення як засіб STEM-орієнтованого навчання мікроелектроніки майбутніх учителів інформатики. Перспективи та інновації

науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»), 2025. № 8(54). С. 913-925. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-8\(54\)-913-925](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-8(54)-913-925)

43. Шамо́ня В.Г., Де́ментьев Є.А., Се́меніхі́на О.В. Наочне моделювання цифрових компонентів комп'ютерної архітектури при вивченні мікроелектроніки. Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»), 2025. Випуск № 7(37). С. 1869-1878. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-7\(37\)-1869-1878](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-7(37)-1869-1878)

44. Шевчук С.С.: Система педагогічного контролю та оцінювання як фактор забезпечення якості професійної освіти: навчально-методичний посібник. Біла Церква: БІНПО ДЗВО «УМО» НАПНУ, 2023. 85 с.

45. Шишкіна М., Носенко Ю. Хмарні технології відкритої науки у процесі наскрізного навчання ІКТ в освіті. Фізико-математична освіта, 2022. Том 37. № 5. С. 69-74. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-037-5-010>

46. Шишкіна, М., & Попель, М. (2013). Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 37(5), 66-80. <https://doi.org/10.33407/itlt.v37i5.903>

47. Юрченко А.О., Беспалий В.Р., Се́меніхі́на О.В. Навчання програмуванню в цифрову епоху: роль МООС і візуалізації у формуванні алгоритмічної грамотності. Суспільство та національні інтереси, 2025. № 8(16). С. 325-335. [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-8\(16\)-325-335](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-8(16)-325-335)

48. Юрченко А.О., Де́ментьев Є.А., Се́меніхі́на О.В. Сучасні тенденції у вебдизайні: від естетики кольору до сталого проектування. Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»), 2025. № 8(38). С. 1959-1970. [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-8\(38\)-1959-1970](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2025-8(38)-1959-1970)

49. Як провести дистанційне оцінювання учнів: рекомендації МОН. <https://profcenter.com.ua/otsinyuvannya-dystantsijnogo-navchannya>