

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математики та інформатики
Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій та
методики викладання інформатики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Войтович І.С.

«__» _____ 2022 р.

протокол № _____

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

«МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ У ЗМІШАНОМУ ФОРМАТІ»

здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 014 Середня освіта (за спеціалізаціями)
спеціалізація Інформатика
Кречка Максима Івановича _____

Керівник: _____ Павлова Н. С., професор, доцент
кафедри інформаційно-
комунікаційних технологій та
методики викладання інформатики,
канд. пед. наук

Рецензент: _____ Остапчук Н. О., доцент кафедри
інформаційно-комунікаційних
технологій та методики викладання
інформатики, канд. пед. наук

Рецензент: _____ Генсіцька-Антонюк Н.О. доцент
кафедри математики з методикою
викладання, канд. пед. наук

Засвідчую, що у цій кваліфікаційній роботі немає
запозичень з праць інших авторів без відповідних
посилань

Студент _____

Рівне – 2022 року

Анотація

Кречко М. І. «Методика вивчення веб-технологій у змішаному форматі»
Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня «Магістр» за спеціальністю
14.09 Середня освіта, спеціалізація «Інформатика». Рівненський
державний гуманітарний університет. Рівне, 2022, 68с.

Магістерська робота містить – 50 сторінок (основного тексту), 20 рисунків (із додатками), 5 таблиць, список джерел з 55 найменувань, додатки.

Предмет дослідження: методика вивчення веб-технологій у змішаному форматі навчання у закладах середньої освіти

Об'єкт дослідження: змішане навчання у закладах середньої освіти.

Мета дослідження: проаналізувати методику вивчення веб-технологій у змішаному форматі навчання.

Завданнями магістерської роботи є: розглянути принципи та вимоги, переваги та недоліки змішаного навчання з інформатики в старшій школі; проаналізувати особливості навчально хмарного середовища Google Classroom; визначити особливості організації дистанційного навчання в Google Meet.

У магістерській роботі було досліджено, що змішане навчання – це перспективна технологія, яка при сумлінному підході допомагає досягти приголомшливих результатів і вирішити багато проблем очного навчання. З його допомогою можна досягти більшого залучення учнів, включити більше інформації в певні курси, розвинути самостійність дітей, врахувати можливості та бажання різних типів учнів.

Проведено аналіз особливостей організації змішаного навчання у закладах середньої освіти, розглянуто вивчення веб-технологій у старшій школі засобами змішаного навчання. Досліджено засоби організації дистанційного навчання в Google Meet. Розроблено курс «Веб-технології» для учнів старшої школи.

Ключові слова: освітнє середовище, змішане навчання, Веб-технології, Google Classroom, Google Meet.

ABSTRAKT

Krechko M. I. "Methodology of studying web technologies in a mixed format" Qualification work for obtaining the degree "Master" in the specialty 14.09 Secondary education, specialization "Informatics". Rivne State Humanitarian University. Rivne, 2022, 68 p.

The master's thesis contains - 50 pages (main text), 20 figures (with appendices), 5 tables, a list of sources with 55 names, appendices.

The subject of the study: the method of studying web technologies in the mixed format of education in secondary education institutions

The object of the study: blended learning in secondary education institutions.

The purpose of the study: to analyze the methodology of learning web technologies.

The tasks of the master's thesis are: consider the principles and requirements, advantages and disadvantages of blended learning in informatics in high school; analyze the features of the Google Classroom cloud educational environment; to determine the features of distance learning organization in Google Meet.

In the master's thesis, it was investigated that blended learning is a promising technology that, with a conscientious approach, helps to achieve amazing results and solve many problems of face-to-face education. With its help, you can achieve greater involvement of students, include more information in certain courses, develop children's independence, take into account the capabilities and desires of different types of students. in a mixed learning format. The analysis of the peculiarities of the organization of blended learning in secondary education institutions was carried out, the study of web technologies in high school by means of blended learning was considered. The means of organizing distance learning in Google Meet were studied. The course "Web technologies" has been developed for high school students.

Keywords: educational environment, blended learning, Web technologies, Google Classroom, Google Meet.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1.....	7
ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	7
1.1 Характеристика та завдання змішаного навчання.....	7
1.2 Принципи змішаного навчання	13
1.3 Переваги змішаного навчання	16
1.4 Проблеми змішаного навчання.....	20
РОЗДІЛ 2.....	22
ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	22
2.1 Організація змішаного навчання з інформатики в старшій школі	22
2.2 Навчально хмарне середовище Google Classroom.....	25
2.3 Організація дистанційного навчання в Google Meet	32
РОЗДІЛ 3.....	35
ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ ВЕБ-РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ	35
3.1 Практичні основи вивчення веб-ресурсів на уроках інформатики.....	35
3.2 Курс вивчення веб-технологій в Google Classroom.....	50
ВИСНОВКИ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56
ДОДАТКИ	60

ВСТУП

Актуальність дослідження. Система освіти на сучасному етапі неможлива без створення єдиного інформаційного простору. У Законі України про національну програму інформатизації йдеться про інформатизацію кожної структурної ланки держави. Зокрема, це стосується системи освіти. А саме, необхідно постійно вдосконалювати та оновлювати освітні програми, під час проектування яких необхідно враховувати сучасні форми, зміст навчання із впровадженням комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання.

Розвиток інформаційних технологій стрімко рухається вгору, кількість програмних продуктів постійно зростає. А щоб підготувати молоде покоління до життя в інформаційному суспільстві, навчальні заклади мають готувати професіоналів своєї справи, якими є і будуть вчителі інформатики. Сучасний учитель інформатики повинен самостійно приймати рішення щодо вирішення тієї чи іншої педагогічної ситуації, використовуючи при цьому набуті знання про сучасні інформаційні технології та засоби доступу до інформаційних ресурсів. Важливо, щоб майбутні вчителі інформатики мали вміння самостійно створювати інформаційні ресурси та вміли розробляти ефективні методики вивчення веб-технологій у різних освітніх форматах.

Мета дослідження: проаналізувати методику вивчення веб-технологій у змішаному форматі навчання.

Завдання дослідження:

- вивчити особливості змішаного навчання у закладах середньої освіти;
- розглянути принципи та вимоги, переваги та недоліки змішаного навчання з інформатики в старшій школі;
- проаналізувати особливості навчально хмарного середовища Google Classroom;
- визначити особливості організації дистанційного навчання в Google Meet;
- розглянути теоретичні та практичні основи вивчення веб-ресурсів у процесі навчання.

Об’єкт дослідження: змішане навчання у закладах середньої освіти.

Предмет дослідження: методика вивчення веб-технологій у змішаному форматі навчання у закладах середньої освіти.

Теоретичне значення дослідження полягає в тому, що в ньому зроблено аналіз особливостей організації змішаного навчання у закладах середньої освіти, розглянуто вивчення веб-технологій у старшій школі засобами змішаного навчання.

Практична цінність в узагальненому представленні відомостей про змішане навчання та розроблені дидактичних матеріалів для вивчення веб-технологій у змішаному форматі.

Апробація результатів. Результати дослідження у формі доповідей та повідомлень представлені на:

- Міжнародній науково-практичній конференції «Current trends in the development of modern scientific thought», 27-30 вересня 2022, Haifa, Israel [54].

- XV Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інформаційні технології в професійній діяльності» (м. Рівне, 1 листопада 2022 р.) [55].

Структура дослідження. Робота складається з вступу, трьох розділів, висновку, списку використаної літератури (55 найменувань). У рамках першого розділу - розкрито сутність змішаного навчання, переваги та недоліків; в другому розділі – проаналізовано особливості організації змішаного навчання з інформатики; здійснено аналіз теоретичних та практичних основ використання освітніх веб-ресурсів у процесі навчання.

РОЗДІЛ 1

ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

1.1 Характеристика та завдання змішаного навчання

Сучасне навчання зосереджене на інформаційних й комунікаційних технологіях, які формують в учнів уміння вчитися, оперувати та управляти інформацією, швидко приймати рішення та адаптуватися до потреб сьогодення. Розвиток комп'ютерних мережевих технологій став однією з перспективних платформ для модернізації сучасної системи дистанційної і змішаної освіти, електронного (e-learning) і мобільного навчання (m-learning). Варто зазначити, що кожен із цих термінів з'явився в Україні порівняно недавно.

Під терміном «електронне навчання» ми розуміємо комплексне застосування певних інновацій у сфері сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті, таких як комп'ютерні технології навчання, інтерактивні мультимедіа, навчання на основі веб-технологій, онлайн-навчання тощо. «Електронне навчання» замінює широко відомий термін «дистанційне навчання». Цю інтеграцію дистанційної та традиційної організації навчального процесу на основі ІКТ відображає термін «електронне навчання». Умовою використання електронного навчання в освітньому процесі є відповідне матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення, яке включає електронні освітні ресурси: електронні копії друкованих видань, електронні інтерактивні підручники, мультимедійні презентації матеріалу, комп'ютерні системи тестування, рецензування, лекції з аудіо та відео носіїв, інтелектуальні системи навчання, навчальні пакети прикладних програм тощо [28].

Науковці, зокрема С. Семеріков, виділяють три етапи розвитку електронного навчання: 1) 20-50-ті рр. ХХ ст., 2) 50-80-ті рр. ХХ ст., 3) 80-ті рр. ХХ ст. – сьогодні [28, с. 103-104].

У залежності від рівня використання ІКТ виділяють такі види електронного навчання (таб. 1.1).

Таблиця 1.1

Класифікація типів електронного навчання [5]

Відсоток використання ІКТ	Тип навчання	Характеристика
0%	Традиційний	Онлайн-складова не використовується
1-29%	З веб-підтримкою	Системи управління навчанням використовуються як «дошки оголошень», кількість занять не скорочується
30-79%	Змішаний (гібридний)	Включає онлайн-курси, за рахунок чого скорочується кількість аудиторних занять
80% і більше	Онлайн	Аудиторні заняття використовуються тільки в якості допоміжного інструменту

Електронне навчання та використання віртуальних освітніх технологій має ряд переваг як для учнів, так і для вчителів. Наведемо деякі із них:

- вільний доступ до освітніх ресурсів у будь-якому місці та у зручний час, що забезпечує гнучкість навчального графіка;
- можливість виконання кількох завдань;
- отримання результату, коментаря з приводу допущених помилок одразу після перевірки вчителем завдання;
- формування бази електронних контрольних матеріалів;
- об'єктивне оцінювання [13].

При всіх перевагах такого навчання варто відзначити важливість організації і забезпечення сприятливої комунікації між учасниками освітнього процесу. Використання окремих елементів електронного навчання під час аудиторної чи самостійної роботи позитивно впливає на мотивацію вивчення навчальних предметів.

Термін «змішане навчання» (в англomовній літературі – blended or hybrid learning) має різні визначення. Загалом, це поєднання навчання в школі (на місці або офлайн) з дистанційним навчанням (включаючи онлайн) у різних

пропорціях. Сама концепція з'явилася в 1990-х роках як протипага онлайн-навчанню, але вивчати та впроваджувати її почали лише у 2000-х роках [16].

Якщо уявити спектр навчання на місці та онлайн, змішане навчання є десь посередині (рис.1.1).



Рис. 1.1 Структура змішаного навчання [21]

Характерною рисою змішаного навчання є те, що воно не передбачає повну відмову від аудиторних занять. Наприклад, під час онлайн-навчання має місце негативний ефект соціалізації учня, оскільки школярі не розвивають такі соціальні навички, як мистецтво спілкування та робота в колективі.

Змішане навчання слід розглядати як педагогічний підхід, що поєднує ефективність і перспективність соціалізації на уроці з провідними технологічними можливостями навчання в онлайн-середовищі [21]. Як єдиний, цілісний освітній процес передбачає: одна частина навчально-пізнавальної діяльності учнів відбувається на уроці під безпосереднім керівництвом учителя, а друга – в самостійній роботі учнів з електронними ресурсами індивідуально або в групах поза межами ЗСО.

Розглянемо зміст зазначених елементів [34]:

- час: освітній процес більше не обмежується уроком і тривалістю навчання;
- місце: освітній процес виходить за межі закладу освіти;
- програма: освітній процес стає більш адаптивним та індивідуальним із використанням тих методів, прийомів, форм, засобів і навчально-дидактичних

матеріалів у різних форматах, які найкраще відповідають пізнавальним потребам учнів;

- темп: допускаються варіації у швидкості виконання завдань; учні працюють у зручному для них темпі, не обмежуючи час для досягнення очікуваного результату навчання, здобуття обізнаності з теми, вироблення умінь і формування компетентностей.

Відповідно до цього можна виділити такі основні компоненти системи змішаного навчання (рис. 1.2).



Рис. 1. 2 Компоненти системи змішаного навчання

Зазначені компоненти функціонують у постійному взаємозв'язку, утворюючи єдине ціле. Отже, як зазначає О. Кузьменко змішане навчання – це система, компоненти якої гармонійно взаємодіють за умови грамотної методичної організації [21]. Дослідники системи змішаного навчання Б. Грінберг, Р. Шварц і М. Хорн зазначають, що поняття «змішане навчання» включає категорії, які відрізняють його від традиційної освітньої системи: персоналізація, досвід-орієнтований характер навчання, високий рівень досягнень і самоконтролю [45]. Персоналізація полягає у слідуванні пізнавальним потребам та інтересам кожного учня.

На основі аналізу досліджень, запропонуємо розгорнуте визначення поняття «змішане навчання». Змішане навчання – це досвід-орієнтована освітня модель, яка базується на інтеграції традиційної очної та електронної систем навчання та забезпечує персоналізацію навчання шляхом надання учням права вибору умов і контролю над процесом оволодіння необхідними компетентностями [36]

На думку Ч. Дзюбан, Дж. Хартман, П. Москаль [40], змішане навчання слід розглядати як педагогічний підхід, який ефективно поєднує активну роботу на уроці з технічними засобами та має такі характеристики:

- особистісно орієнтований підхід, у якому учні займають активну позицію та несуть відповідальність за власні навчальні досягнення, а процес навчання стає інтерактивним, сучасним;

- посилення комунікації між усіма учасниками освітнього процесу, зокрема, вчитель-учень, учень-учень, вчитель-батьки;

- комплексне збагачення інструментів надання навчальних матеріалів, способів їх опрацювання та оцінювання навчальних досягнень учнів.

Американські методисти у змішаній системі навчання традиційно визначають такі моделі:

- ротаційна модель (Rotation);

- гнучка модель (Flex);

- особистісно орієнтована модель (A La Carte);

- модель збагаченого віртуального середовища (Enriched Virtual) [40].

Ротаційна модель передбачає чергування учнів між різними режимами роботи у межах певної дисципліни чи теми, одним із яких обов'язково є онлайн-навчання. У свою чергу така модель включає:

- модель чергування між станціями (Station Rotation);

- модель ротації між лабораторіями (Lab Rotation);

- модель Flipped Classroom;

- модель індивідуальної ротації (Individual Rotation).

У гнучкій моделі освітнього процесу є онлайн-навчання: учні працюють за індивідуально скоригованим графіком, а вчитель є інструктором, який координує та керує їх навчально-пізнавальною діяльністю.

Особистісно орієнтована модель передбачає паралельне відвідування учнями одного або кількох онлайн-курсів із присутністю на звичайних заняттях.

Модель збагаченого віртуального середовища дозволяє учасникам освітнього процесу розподіляти свій час між вивченням онлайн-курсів і

відвідуванням звичайних занять, при цьому більшість часу витрачається на роботу в Інтернеті [40].

Успішність реалізації змішаного методу навчання досягається вибором найбільш доцільної, педагогічно обгрунтованої моделі, а також створенням освітнього середовища, що відповідає таким вимогам:

- раціональний розподіл часу між традиційною роботою в ЗСО та самостійною роботою поза межами цього закладу;
- врахування індивідуальних можливостей, здібностей, інтересів учнів;
- різноманітність способів здобуття знань і опрацювання навчально-дидактичного матеріалу;
- забезпечення високого ступеня самостійності учнів на шляху досягнення цілей освіти, всебічного розвитку і підготовки до подальшого здобуття професійної освіти.

Засоби вирішення основних завдань, які виникають у процесі традиційного навчання на уроці та в умовах застосування змішаного методу навчання, порівнюються в таблиці 1.2.

В цілому, варто зазначити, що змішане навчання не виключає перевірені часом методи та принципи традиційної системи освіти, а навпаки, покращує та доповнює їх можливості. Такий підхід спрямований на формування в учнів умінь самостійно планувати та організовувати свою навчально-пізнавальну діяльність, орієнтуючись на очікуваний результат навчання, розвивати відповідальність за свої навчальні досягнення, а також потреби в постійному вдосконаленні своїх знань, умінь і навичок. Під час роботи за цією методикою у школярів формується вміння працювати в інформаційному просторі, самостійно шукати, відбирати та аналізувати інформацію, представляти результати своєї навчальної діяльності з використанням сучасних інформаційних технологій.

Таблиця 1.2

**Порівняльна характеристика традиційної та змішаної форм
навчання [21]**

Завдання	Форми та засоби	
	традиційне навчання	змішане навчання
організація роботи на уроці	фронтальна робота; робота у великих та малих групах; індивідуальна робота; комбіновані види роботи	фронтальна робота; робота у великих та малих групах; індивідуальна робота; комбіновані види роботи; інтеграція безпосереднього та опосередкованого технічними засобами спілкування в інтернеті; робота з друкованими та електронними матеріалами; навчальні онлайн курси на основі систем управління навчанням (LMS)
організація контролю за навчальною діяльністю	контроль з боку вчителя (фронтальний, груповий, індивідуальний, комбінований); взаємоконтроль; самоконтроль	контроль з боку вчителя (фронтальний, груповий, індивідуальний, комбінований); взаємоконтроль; самоконтроль; контроль за навчальною діяльністю учасників онлайн курсів через Систему обробки даних (LRS)

В цілому, слід відмітити, що змішане навчання – це перспективна технологія, яка при сумлінному підході допомагає досягти приголомшливих результатів і вирішити багато проблем очного навчання. З його допомогою можна досягти більшого залучення учнів, включити більше інформації в певні курси, розвинути самостійність дітей, врахувати можливості та бажання різних типів учнів.

1.2 Принципи змішаного навчання

У процесі навчання враховується ряд загально-дидактичних принципів. Успішність і ефективність реалізації процесу змішаного навчання забезпечується дотриманням ряду дидактичних принципів, зміст яких буде розкрито далі.

Принцип свідомості передбачає, що реалізація системи змішаного навчання базується на свідомому ставленні учнів до вивчення навчального матеріалу. Безперечно, знання не можна передати, але вони стають надбанням учнів у результаті їхньої самостійної та свідомої діяльності.

Принцип активності та самостійності в навчанні розглядає процес здобуття знань, формування умінь і навичок як результат активної самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Принцип міцності засвоєння знань забезпечується можливостями змішаного навчання: учень може повернутися до будь-якого етапу вивчення навчального матеріалу для опрацювання найскладніших для нього моментів.

Принцип візуалізації в змішаному навчанні передбачає використання різноманітних видів візуалізації, які можуть бути представлені в друкованому або електронному вигляді.

Принцип системності та послідовності у змішаному навчанні означає, що засвоєння учнями навчального матеріалу можливе лише за певною системою, а також при послідовному засвоєнні знань, формуванні вмінь і навичок.

Принцип стимулювання та мотивації позитивного ставлення учнів до навчання в умовах змішаного навчання.

Принцип врахування індивідуальних особливостей учнів полягає в адаптації системи навчання до індивідуальних особливостей учня, надання йому можливості керувати своєю навчальною діяльністю та обирати індивідуальний темп роботи з навчальним матеріалом.

Принцип інтерактивності відображає комунікативну взаємодію вчителя з учнем, учнів між собою і передбачає використання традиційних і комп'ютерно-орієнтованих засобів спілкування.

Принцип адаптивності передбачає адаптацію змішаного навчання до індивідуальних особливостей кожного учня, що дозволяє досягти оптимального рівня інтелектуального розвитку та реалізувати індивідуальні потреби та можливості.

Принцип гуманістичного виховання полягає у спрямуванні навчання на особистість, створенні максимально сприятливих і зручних умов для засвоєння змісту матеріалу, навчальних предметів, розвитку інтелектуальних і моральних якостей учнів, творчої індивідуальності тощо.

Принцип відповідності технологіям навчання допускає використання традиційних і комп'ютерно-орієнтованих форм організації, методів і засобів навчання.

Принцип гнучкості навчання: учень засвоює навчальний матеріал у зручний для нього час, у будь-якому місці, у потрібному темпі.

Принцип відкритості навчального процесу, заснований на взаємодії учнів з навчальним матеріалом та іншими учасниками навчального процесу, формує в них навички дистанційної навчальної діяльності, необхідні їм у сучасному інформаційному суспільстві [21].

Для вирішення навчальних завдань у змішаному навчанні використовуються такі методи навчання:

- традиційні методи навчання за джерелом знань: словесні, наочні, практичні;
- комп'ютерно-орієнтовані, активні та інтерактивні методи навчання: кейс-технології, проведення відеоконференцій та «круглих столів», веб-квести, «мозковий штурм», ділова гра, метод проектів тощо.

Варто зазначити, що реалізація технології змішаного навчання впливає на всі складові навчального процесу: форми і методи навчання, активізацію, інтенсифікацію та ефективність навчального процесу, формування мотивації навчання, професійно значущих якостей. Як зазначає М. Жалдак: «педагогічно збалансоване поєднання традиційних і комп'ютерно орієнтованих методів, засобів і форм організації навчання забезпечує ефективне функціонування методичної системи навчання» [12].

1.3 Переваги змішаного навчання

Під терміном «змішане навчання» в рамках нашого дослідження ми розуміємо цілеспрямований процес взаємодії суб'єктів навчання, який поєднує в собі традиційну та дистанційну моделі навчання та який базується на широкому використанні ІКТ.

У змішаному навчанні необхідно правильно та ефективно розподілити навчальний матеріал, тобто його вивчення має відбуватися онлайн або офлайн (в аудиторії), вибрати практичні завдання та визначити форми представлення отриманих результатів, обрати форми моніторингу й оцінювання навчальних досягнень учнів, системи допомоги вчителю тощо. На нашу думку, метою змішаного навчання є поєднання переваг традиційного та дистанційного навчання з використанням ІКТ, тобто створення навчального середовища в якому: учитель докладно пояснює основний навчальний матеріал і зупиняється на складних для розуміння або використання повідомленнях на уроці, решта інформації вивчається учнями самостійно; проводяться як очні, так і онлайн консультації; учні на заняттях більше часу приділяють відпрацюванню практичних навичок тощо.

Така організація навчання має низку переваг, а саме:

- учні можуть самостійно здобувати нові знання за допомогою електронних ресурсів у зручний для них час, а відпрацьовувати нові навички під час занять у спілкуванні з вчителем та однокласниками;

- дає змогу збалансувати базові знання шляхом самостійного вивчення теоретичних матеріалів та виконання додаткових завдань, тобто відбувається процес організації самостійної пізнавальної діяльності;

- різноманітність у виборі форм організації навчання;

- організація групової навчальної діяльності: спільна робота над проектами, проведення дискусій, семінарів, організованих у формі електронних телеконференцій, форумів, у процесі чого відбувається процес розвитку навичок онлайн-спілкування;

- стимулює розвиток самоосвітніх умінь учнів (формує відповідальне ставлення до навчання, планування часу, вибір темпу засвоєння навчального матеріалу, форми подання результатів тощо);

- враховує індивідуальні особливості учнів під час сприйняття та опрацювання навчального матеріалу;

- розширює коло учнів (можливість навчання для людей з обмеженими можливостями);

- використання сучасних програмно-технічних засобів, що робить навчання більш ефективним;

- використання сучасних засобів і методів навчання, побудова нових моделей навчання;

- дозволяє більш повно використовувати потенціал навчально-дидактичного матеріалу;

- підзвітність і прозорість результатів освітньої діяльності (усі етапи навчально-пізнавальної діяльності учнів та оцінювання їх результатів відображаються на електронних носіях і є доступними для всіх учасників освітнього процесу);

- значно зменшуються витрати на організацію процесу (економія) [20].

У роботах [48;34] описуються переваги змішаного навчання, які покращують навчальний процес:

- учень вчиться готуватися до уроку заздалегідь;

- підвищується мотивація учнів;

- акцент зроблено на випереджальному навчанні;

- ефективне використання часу;

- гнучкість навчання;

- передові засоби діагностики;

- інтерактивність; навчання в командах;

- різноманітні можливості навчання.

Аналізуючи переваги та недоліки змішаного навчання для вчителів, ми визначили, що до основних переваг слід віднести:

- інформативність. За допомогою комп'ютерних технологій стає можливим для вчителів розширити навчальну програму та включити до певного курсу більше інформації: спеціальні блоки для тих, хто опанував основи, додаткову літературу тощо. Крім того, завдяки онлайн-ресурсам витрачається менше часу на такі види діяльності, як підготовка самостійних, контрольних, домашніх завдань та їх перевірка, тому залишається більше часу для роботи з учнями.

- мультисенсорність. Завдяки використанню різних типів інформації – вербальної (текст), аудіо (звук), візуальної (відеозапис та малюнки) – можна більш зрозуміло та швидко пояснити матеріал.

- інтерактивність. За допомогою нових технологій можна досягти більшого залучення учнів (наприклад, ігри та тренажери, інструменти для створення власних проєктів). Це, в свою чергу, розвиває інтерес до знань взагалі і конкретного предмету зокрема.

- враховуються різні потреби. Це означає, що таке навчання підійде як тим, хто потребує контакту з учителем, так і тим, хто вважає за краще працювати самостійно, а також допомагає в роботі з дітьми з особливими потребами.

- усуваються прогалини в знаннях. Під час класичного навчання часто виникає проблемна ситуація: дитина не може зосередитися через відсутність на заняттях і пропускає важливу інформацію, тому не засвоює її належним чином. Уникнути наслідків допомагають спеціально побудовані онлайн-програми. Також є можливість переробити матеріал або виконати кілька однотипних завдань, що дозволяє закріпити знання.

- підходить для різних рівнів. Працюючи на уроці, вчитель, як правило, орієнтується на «середніх» учнів, через що страждають як учні з низьким рівнем успішності, так і обдаровані діти, оскільки перші не встигають за іншими, а другі, навпаки, нудьгують. Цей розрив можна подолати за допомогою комп'ютерних технологій і самостійного навчання, оскільки

перша група може повторювати один і той самий матеріал багато разів, а друга група може рухатися вперед, не чекаючи своїх однокласників.

- зниження собівартості. Змішане навчання є більш економічним варіантом для навчального закладу, оскільки зменшує кількість аудиторних годин, часто відпадає необхідність у аудиторіях, а також друкованих ресурсах. Крім того, електронні курси можна модернізувати в найкоротші терміни, що просто неможливо для класичних освітніх програм або потребує великих фінансових вкладень [15].

Недоліки змішаного навчання для вчителів:

- електронні ресурси потребують ретельної обробки. Онлайн-курси на платформі необхідно постійно оновлювати. Окрім текстових матеріалів, важливо подавати матеріали в інших форматах: відео- та аудіозаписи, презентації, ігри, симуляції, фільми тощо [15];

- можливість розв'язання лише заздалегідь формалізованих дидактичних ситуацій і неможливість оперативної зміни заздалегідь спланованого процесу навчання;

- недостатня розвиненість Інтернет-ресурсів для забезпечення можливості організації навчання з усіх навчальних предметів, що створює додаткові труднощі для вчителя: необхідність аналізувати наявні інформаційні ресурси, робити вибір, розвивати власні ресурси тощо [33].

Недоліки змішаного навчання для студентів:

- зниження особистої взаємодії між викладачем і студентами, студентів між собою, висока ймовірність відчуття ізоляції;

- зміна ролей учасників навчально-виховного процесу та максимальна участь батьків у навчально-виховному процесі (вчитель дає завдання та контролює якість їх виконання, батьки навчають);

- висока ймовірність зниження навчальної мотивації через низьку самодисципліну та відсутність зовнішнього контролю, що може спричинити зниження рівня засвоєння основного змісту освіти [33].

Розглянувши основні переваги та недоліки змішаного навчання, доцільно зупинитися на аналізі проблем впровадження змішаного навчання.

1.4 Проблеми змішаного навчання

На даний час існують проблеми з впровадженням змішаного навчання, які були розглянуті в роботі Дженніфер Хоффман і наведено шляхи їх вирішення [45], а саме:

1. Технічні проблеми (Technology challenges):

- забезпечення учасників освітнього процесу технологіями, що означає поетапне впровадження технологій (від простого до складного);
- бажання використовувати техніку через її доступність.

2. Організаційні проблеми (Organizational challenges):

- подолання переконання, що змішане навчання не таке ефективне, як традиційне навчання в класі;
- управління та моніторинг успішності учнів.

3. Освітні проблеми (Instructional/design challenges):

- ретельне планування має визначити, на яких етапах необхідна співпраця, а на яких мережева робота чи робота з аудиторією);
- необхідно ретельно визначити цілі за таксономією Блума і лише потім на цій основі визначати спосіб доставки);
- впровадження онлайн інтерактивних вправ (після 10-20 хвилин перегляду відео або участі у вебінарі учень повинен виконати вправи);
- надання учневі вимог до оцінювання діяльності в окремих завданнях і курсі в цілому;
- забезпечення узгодженості всіх елементів курсу, це означає, що методичні вказівки повинні містити відповіді на типові питання, розклад і порядок вивчення навчального матеріалу курсу.

4. Мотиваційні. При низькій мотивації навчання неможливо. Деякі учні просто не люблять і не хочуть вчитися, але при класичній моделі навчання

вони змушені відвідувати аудиторні заняття, тому засвоюють хоча б частину матеріалу.

Рішення: необхідно мотивувати учнів до самостійної роботи. Можна придумати спеціальну систему заохочень за досягнення. Яскравим прикладом вирішення цієї проблеми є система ТОП. Учень бачить свій прогрес, і це дає йому стимул не відставати від інших [15].

Постійний розвиток змішаного навчання, спрямованого на підтримку особистісно-орієнтованого навчання, дав змогу виділити десять напрямів цього розвитку [36]:

- особисто-орієнтоване навчання;
- постійна зміна кількості учнів;
- розвиток навичок мислення високого рівня за таксономією Блума;
- навчання через прийняття рішень з використанням баз знань;
- підтримка персоналізації навчання;
- продуктивна гейміфікація;
- мобільний світ учня;
- доступ учня до мобільних пристроїв.

Таким чином, виділені наступні проблеми з впровадженням змішаного навчання: технічні проблеми (Technology challenges); організаційні проблеми (Organizational challenges); освітні проблеми (Instructional/design challenges).

РОЗДІЛ 2

ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

2.1 Організація змішаного навчання з інформатики в старшій школі

Організація змішаної форми навчання передбачає активне використання інформаційно-комунікаційних технологій, у свою чергу вивченням таких технологій займається такий предмет як інформатика. Через це змішане навчання та інформатика перетинаються та певною мірою пов'язані одне з одним [29]. З точки зору використання ІКТ на уроці, можна розділити ці уроки на чотири групи:

Уроки демонстраційного типу. Цей тип уроків найпоширеніший. Інформація демонструється на великому екрані та може бути використана на будь-якому етапі уроку.

Уроки комп'ютерного тестування. Тестові програми дозволяють дуже швидко оцінити результат роботи, точно визначити теми, в яких є прогалини у знаннях. Вони зміцнюють зворотний зв'язок у системі вчитель-учень.

Уроки тренінгу чи конструювання. На такому уроці учні індивідуально чи у групі працюють з середовищем з метою досягнення мети.

Використання комп'ютерних технологій на уроці інформатики дозволяє:

- активізувати пізнавальну діяльність учнів;
- забезпечити високий рівень диференціації навчання (майже індивідуалізацію);
- підвищити обсяг виконуваної роботи на уроці;
- удосконалити контроль знань;
- формувати навички дослідницької діяльності;
- забезпечити доступ до різних довідкових систем, електронних бібліотек, інших інформаційних ресурсів;
- змінити на краще взаємовідносини з учнями далекими від інформатики, особливо із захопленими ПК.

У рамках дослідження ми проаналізували навчальну програму з інформатики для 10-11 класів. Варто зазначити, що метою навчання даного

курсу в окреслених класах є продовження формування інформаційної культури та інформатичної компетентності учнів для реалізації їх творчого потенціалу та соціалізації в суспільстві завдяки вмінню ефективно використовувати засоби сучасних ІКТ.

Інформатика в старшій школі є логічним продовженням курсу інформатики основної школи, під час якого учні вивчали основи інформаційної культури та базові компетентності у сфері ІКТ.

Завданнями вивчення інформатики є:

- формування в учнів знань і вмінь, необхідних для ефективного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-пізнавальній діяльності, при вивченні інших навчальних предметів, у повсякденному житті;

- розвиток готовності учнів до використання ІКТ з метою ефективного виконання різноманітних завдань щодо реалізації інформаційних процесів, пов'язаних з майбутньою професійною діяльністю в умовах інформаційного суспільства;

- розвиток інформаційної культури, знання правил безпеки життєдіяльності та навичок безпечної поведінки під час виконання робіт з використанням ІКТ;

- розвиток вміння учнів самостійно опанувати та раціонально використовувати програмні засоби загального та прикладного призначення, цілеспрямовано здійснювати пошук та систематизацію інформації, використовувати електронні засоби обміну даними.

Відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти [6] курс за вибором та обов'язковий курс «Інформатика» структуровано за такими змістовими лініями предметів:

- інформаційні технології в суспільстві;
- моделі та моделювання, аналіз та візуалізація даних;
- системи управління базами даних;
- технології обробки мультимедійних даних;

- послуги інформаційно-комунікаційних мереж.

Зміст навчання має яскраво виражену прикладну спрямованість і реалізується переважно шляхом використання практичних методів і форм організації занять. Повертаючись до об'єкту вивчення – змішаного навчання, слід зазначити, що якщо заглибитися в процес проведення традиційного уроку інформатики, то вже можна побачити окремі аспекти деяких моделей змішаного навчання. Прикладом може бути комбінований тип уроку, коли спочатку учні працюють за партами, поки вчитель пояснює новий матеріал, а потім – за комп'ютер і виконують закріплюючі завдання або окремі практичні роботи. Саме на цьому етапі дотримується ротаційна модель змішаного навчання, а саме станційна ротація, коли під час уроку учні переміщуються по так званим станціям у класі, виконуючи певний обсяг роботи віч-на-віч з учителем, а потім онлайн за комп'ютерами, чергуючи види діяльності. Тому, як показує практика, окремі моменти змішаного навчання на уроках інформатики фактично присутні вже давно.

В цілому, сам процес впровадження та організації ротаційної моделі змішаного навчання інформатики в старших класах особливо не відрізнятиметься від традиційного комбінованого уроку. Але моделей і способів організації цієї форми навчання набагато більше, і кожна з них має свої особливості та відмінності.

А. Сиромля [29] виділяє низку наступних переваг впровадження змішаного навчання інформатики для старшокласників:

1. Збільшення тривалості та якості взаємодії між учителем і учнем та безпосередньо між учнями.
2. Допомога учням підготуватися до класної роботи.
3. Переведення роботи на уроці на активне навчання завдяки перенесенню основних елементів контенту в онлайн-середовище.
4. Розширення функціональних можливостей та можливостей використання медіаконтенту в процесі вивчення дисципліни.

5. Підвищення ІТ-компетентності за рахунок переважної роботи за комп'ютером.
6. Підвищення якості та рівня навчання учнів з дисципліни.
7. Доступ до інтерактивних та допоміжних матеріалів у будь-який зручний для учнів час.
8. Економія матеріально-технічних ресурсів і фінансових витрат.

Оскільки при вивченні такої дисципліни, як інформатика, переважно всі класи діляться на підгрупи, дистанційне навчання також може заощадити час і знизити емоційне навантаження на вчителя, якщо при викладі нового матеріалу підгрупи об'єднуються [29].

Загалом змішана форма навчання позитивно впливає на організацію навчального процесу з інформатики. Адже у моменти віддаленої роботи учні працюватимуть безпосередньо з гаджетами, які в свою чергу є основою вивчення інформатики як навчального предмету. Крім того, для старших школярів також буде корисний процес самоорганізації та відповідальності. У випадку з інформатикою в старших класах важливо вибрати модель організації змішаного навчання з урахуванням індивідуальних особливостей учнів. З огляду на що, учням важливо надати дуже серйозну базу знань, яка знадобиться у майбутньому. Враховуючи те, що зараз час бурхливого розвитку комп'ютерних технологій, їх активне залучення та використання відбувається практично у всіх галузях і сферах. Інформатика є важливим шкільним предметом, у тому числі і в старшій школі, тому яку б форму навчання не було взято за основу (традиційну, дистанційну, змішану тощо), важливо правильно організувати освітній процес, щоб учні могли отримати повноцінну базу знань з предмету.

2.2 Навчально хмарне середовище Google Classroom

Освітня платформа – це комплексне рішення, розроблене насамперед для забезпечення навчального процесу. Це не месенджери, електронна пошта чи комунікаційна платформа з можливостями LMS, реалізовані як додатковий

модуль та/або їх комбінація [24]. Обов'язковий функціонал освітньої платформи:

- робота з навчальним контентом (створення, модифікація, а також зберігання онлайн-курсів різного формату);
- управління навчальним процесом (особисті кабінети для користувачів і викладачів, розклад тренінгів, можливість надсилати повідомлення користувачам всередині платформи та через електронну розсилку);
- відстеження досягнутих результатів навчання – платформа має містити інструменти для формуального та підсумкового оцінювання; аналітика навчання (показники відвідуваності занять, виконання домашніх завдань);
- взаємодія між користувачами (відкриті та закриті чати для спілкування, можливість об'єднуватися в групи для спільної роботи над проектом);
- формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача освіти;
- підтримка різних форматів для імпорту, експорту та міграції даних;
- адаптація мови інтерфейсу до потреб користувачів.

Хмарно-орієнтовані технології – це середовище для зберігання та обробки даних, яке поєднує апаратне забезпечення, ліцензійне програмне забезпечення, канали зв'язку, а також технічну підтримку користувачів. Їхня концепція включає інфраструктуру, програмне забезпечення, платформу, дані, робоче місце тощо. Структуру хмарно-орієнтованих технологій можна зобразити у вигляді піраміди (рис. 2.1). У площині основи піраміди лежить «інфраструктура» – це набір фізичних пристроїв (центр обробки даних, шафи, джерела безперебійного живлення, розподільники, пристрої моніторингу та дистанційного керування, пасивне обладнання тощо), над побудована «платформа» – набір сервісів і верхня – програмне забезпечення, доступне за запитом користувачів.

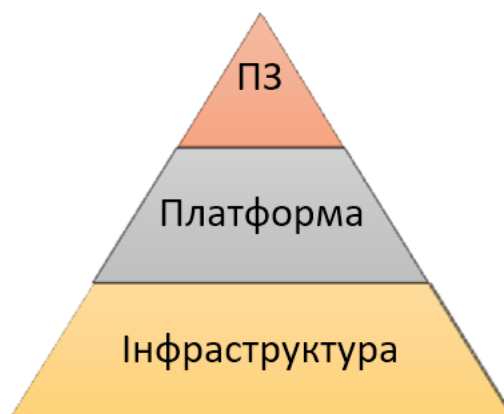


Рис.2.1. Структура хмаро орієнтованих технологій

Хмарно-орієнтовані технології є ефективним інструментом навчальної діяльності та управління всіма процесами, що здійснюються в освітньому процесі. Загалом ми визначаємо хмарно-орієнтоване ІКТ-навчання як набір методів, засобів і методів діяльності, що використовуються для організації та підтримки навчального процесу, збору, систематизації, зберігання, обробки, передачі, представлення повідомлень та освітніх даних, які використовують динамічний масив віртуалізованих апаратно-програмних ресурсів [10].

Основними постачальниками хмарної інфраструктури вважаються Google, Amazon і Microsoft. У рамках даного дослідження детально зупинимося на аналізі навчально хмарного середовища – Google Classroom.

Google Classroom – інтернет-сервіс для онлайн-навчання, який дозволяє створювати курси, проводити вебінари та тестувати учнів. Фактично, компанія Google збрала в даному сервісі кілька своїх інструментів. Серед них диск для зберігання файлів, Google Docs для публікації текстових лекцій, презентації, опитування, сервіс для відеозустрічів і календар для планування навчання. Для того щоб вчителю відкрити свій віртуальний клас, достатньо створити обліковий запис у Google. Відразу після цього він зможе додати учнів, створити курс або тест, а також провести вебінар.

Google Classroom доступний безкоштовно, якщо користувач не отримує прибуток за роботу в даному сервісі. За день можна створити 30 курсів і

відкрити доступ для 200 осіб. Якщо навчальні плани масштабніші, необхідно завести обліковий запис G Suite for Education, який є платним (рис.2.3) .

	Available now ¹	Available for purchase soon	Available for purchase soon	Available now ²
	Education Fundamentals	Education Standard	Teaching and Learning Upgrade	Education Plus
	Free for qualifying institutions ¹	\$3 /student / year	\$4 / license / month	\$5 /student / year ²
	Get started for free	Contact to upgrade	Contact to upgrade	Contact to upgrade

Collaborate

Рис. 2.3 Вартість тарифів

Варто зазначити, що у сервісі можуть працювати відразу кілька людей:

1.Вчителі:

- створюють курси та завдання;
- проводять вебінари;
- тестують учнів;
- перевіряють домашні завдання;
- виставляють оцінки;
- публікують новини та оголошення;
- розсилають повідомлення на пошту.

2.Учні:

- вирішують завдання та отримують оцінки;
- можуть поставити запитання вчителю;
- переписуються з однокласниками.

3.Адміністратори:

- можуть переглядати курси та завдання;
- додають та видаляють учнів.

4.Батьки:

- отримують розсилки про успішність дитини;
- можуть стежити за навчальними новинами.

Онлайн-курси в Google Classroom. Курс Google Classroom – це збірка матеріалів по одній темі.

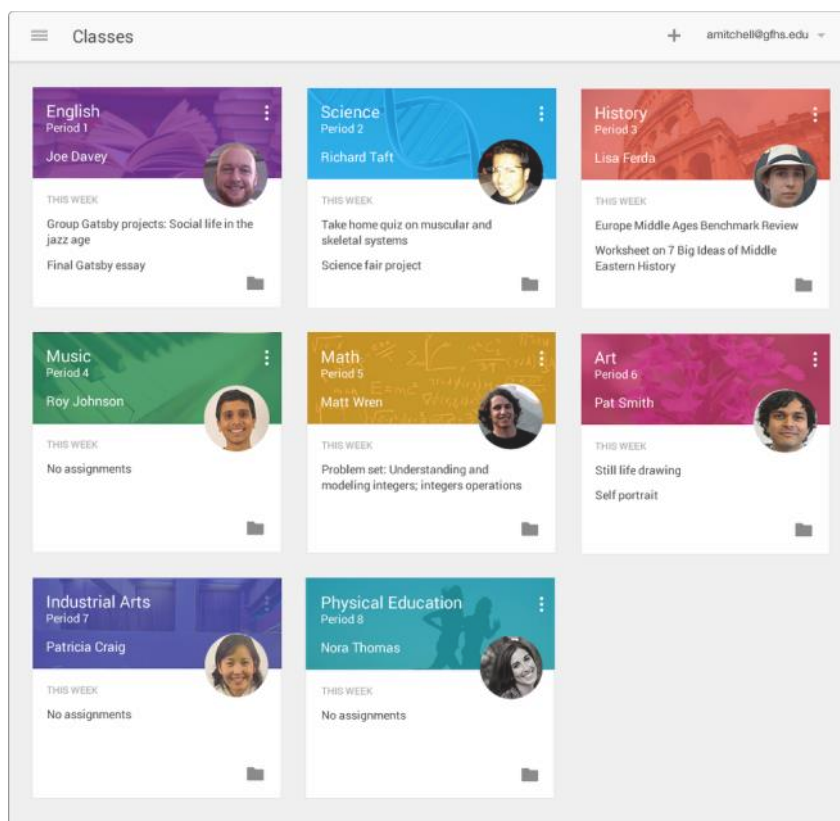


Рис. 2.5 Приклад вигляду списку дисциплін в особистому кабінеті учня Google Classroom дозволяє створювати курси, схожі на електронні підручники: з текстовими лекціями, відеоуроками, презентаціями, тестами та завданнями. Зазвичай курс ділиться на теорію та практику. Теорія – це всі лекційні матеріали, які були додані до програми навчання. Як практику можна використовувати завдання та онлайн-тести, щоб учні закріпили вивчений матеріал. Тут не вдасться створити курс із елементами гри, діалоговий тренажер для відпрацювання навичок спілкування чи інтерактивне відео.

Перевірити знання учнів після курсу допоможе тестування. Його можна поставити наприкінці кожної навчальної програми чи запустити окремо, наприклад, щоб провести позапланову контрольну. Для тестування є інструмент *Google Forms*.

Google Forms – це хмарний сервіс, призначений для отримання зворотного зв'язку. Користувач може використовувати його для створення онлайн-опитувань, тестових завдань, онлайн-вікторин, веб-квестів тощо.

Використання Google Forms під час створення та розміщення уроків, навчальних курсів, електронних підручників в Інтернеті дозволяє надати останнім інтерактивність. За допомогою цього сервісу респонденти мають можливість відстежувати свої досягнення в режимі реального часу, отримувати інформацію про рівень і повноту засвоєння матеріалу, а автор електронної форми бачить, хто і з яким результатом працював з цим ресурсом, які завдання були найскладнішими.

Також, до Google Classroom підключено сервіс для відеозустрічей *Google Meet* (більш детально на аналізі даного сервісу ми зупинимося в пункті 2.3). З його допомогою можна проводити уроки дискусії. Максимальна кількість учасників – 100 осіб у безкоштовному акаунті. Тривалість уроку – до 60 хвилин. Якщо користувач використовує платну підписку, для нього надається можливість трансляції на 100000 глядачів. Обмежень у часі немає.

Усі відеозустрічі користувач може планувати у *календарі*, який являється єдиною панеллю управління всіма онлайн-трансляціями. Календар знаходиться на вкладці «Завдання». В цілому, важливо відмітити, що розробники максимально спростили інтерфейс Google Classroom, щоб освоїтися в ньому могли люди без технічних навичок: вчителі, школярі та їхні батьки (коли користувач починає роботу, сервіс підказує, як створити курс, запланувати відеозустріч або тестування).

Дизайн. Можливості дизайну широкі. Користувачам пропонується – вибрати обкладинку для курсу (у Google Classroom є близько 40 обкладинок для курсів), можна змінювати колір фону. Також, у кожному курсі є *спільна стрічка для спілкування*, у якій вчитель може написати оголошення, а учні – запитання чи коментар. До повідомлення можна прикріпити документ, відео або зображення.

У Google Classroom є мобільний додаток для iOS та Android. Через нього учні можуть переписуватися у стрічці, проходити курси та тести. А вчителі – створювати програми навчання, перевіряти домашні завдання тощо.

Якщо говорити про аналоги Google Classroom, то слід відмітити, що серед безкоштовних рішень головний аналог – система дистанційного навчання Moodle. Функціональні можливості тут ширші. Наприклад, є загальний журнал успішності, інтерактивні курси. Однак технічна платформа складна. Варіант – система iSpring Market. За простотою управління вона аналогічна Google Classroom. При цьому тут можна створювати навчальні ігри і тренажери, є вбудована соцмережа для спілкування, вебінари та навіть можливість продавати курси. В цілому для узагальнення проаналізованого матеріалу виділимо переваги та недоліки досліджуваного сервісу.

Переваги:

-сервіс безкоштовний, якщо користувач не веде комерційну діяльність, тобто не продає свої курси;

-інтуїтивно зрозумілий інтерфейс: розробники максимально спростили інтерфейс Google Classroom, щоб освоїтися в ньому могли люди без технічних навичок: вчителі, школярі та їхні батьки;

-декілька інструментів Google в одному сервісі: Classroom включає диск для зберігання файлів, Google Docs для публікації лекцій, презентації, опитування, сервіс для відеозустрічей і календар для планування навчання;

-командна робота над курсом: курс можуть створювати відразу кілька вчителів: доки один пише лекцію, інший збирає тест;

-регулярний зворотний зв'язок учням – вчитель може коментувати кожне завдання та тест (якщо учень чогось не зрозумів, достатньо написати питання у загальну стрічку, щоб привернути увагу однокласників та вчителя);

-батьки можуть бачити оцінки дітей, щоб контролювати їхню успішність – звіт із відмітками прийде їм на пошту, також батькам видно інформаційну стрічку кожного курсу, щоб стежити за новинами та оголошеннями вчителя;

-наявний мобільний додаток для створення курсів та навчання.

Недоліки:

-не підтримує стандарти електронного навчання: SCORM, Tin Can (xAPI) та cmi5. Курси, зібрані за цими стандартами, не працюють у Classroom;

-у тестах немає захисту від списування. Не можна обмежити час на відповідь та кількість спроб, штрафувати за помилки або запустити перемішування питань, щоб у кожного учня вони відображалися у випадковому порядку. Самі тести більше нагадують опитування;

-немає вебінарного майданчика, лише сервіс для відеозустріч. Його найбільший недолік в тому, що не можна контролювати поведінку учнів. Наприклад, вимкнути звук хуліганам;

-повільна техпідтримка англійською мовою. Інженери відповідають на запитання упродовж двох-трьох днів;

-вчитися у Classroom можуть лише користувачі пошти Google. Перш ніж розпочати роботу, всім учням потрібно буде створити нову поштову скриньку;

-у безкоштовній версії можна навчати лише 200 осіб. Якщо завдання масштабніше, доведеться завести обліковий запис G Suite for Education. Він платний. Тарифи починаються від \$3 за студента на рік.

В цілому, слід зазначити, що Google Classroom підійде школам та допоможе запровадити змішане навчання. Тут є необхідний мінімум для запровадження онлайн-навчання: від можливості поєднати навчальні матеріали в курс до зручного календаря для планування занять.

2.3 Організація дистанційного навчання в Google Meet

На сучасному етапі, як ми вже зазначали вище, Google дозволяє проводити відеоконференції корпоративного рівня, що є доступними для всіх. Тепер будь-який користувач з обліковим записом Google може провести відеозустріч за участю до 100 осіб та тривалістю до 60 хвилин. Компанії, навчальні заклади та інші організації можуть скористатися розширеними функціями, включаючи можливість проведення зустрічей за участю до 500 користувачів (співробітників організації та зовнішніх учасників) та трансляцій за участю до 100 000 глядачів у домені.

Варто зазначити, що вчителі можуть по-різному використовувати Google Meet у процесі дистанційного навчання. Для роботи з наведеними нижче функціями потрібно змінити налаштування сервісу в консолі адміністратора Google.

Створення зустрічей та приєднання до них:

Коли вчитель створює відеозустріч або планує склад її учасників, він має враховувати такі особливості:

-якщо версія Google Workspace for Education використовується у старшій школі, учні не можуть приєднуватися до відео зустрічей, створених користувачами звичайних облікових записів Google. Щоб користувачі Google Workspace for Education мали доступ до сервісу Meet у Gmail, адміністратор повинен дозволити їм створювати відео-зустрічі та приєднуватися до них.

-Анонімні користувачі або користувачі, які не ввійшли до облікового запису Google, не можуть приєднуватися до зустрічей, організованих користувачами Google Workspace for Education. Однак вони мають можливість підключатися до зустрічей по телефону.

-Відео-зустрічі Google Meet можна додавати до заходів та електронних листів Microsoft Outlook [52].

Як працювати з Meet у Класі.

-Сервіс Meet має бути включений до основного викладача курсу.

-Щоб учням було простіше приєднуватися до відео-зустрічі, вчитель може створити спеціальне посилання Google Meet для кожного курсу в класі. Посилання Meet можуть створювати лише вчителі. Щоб вчителям було простіше керувати посиланнями Meet, посилання та налаштування Meet доступні у стрічці курсу.

-Адміністратору потрібно включити Клас та Meet для вчителів та учнів. Зазначимо, що як організатор відео-зустрічі, вчитель може:

- керувати доступом до відео-зустрічі;
- відключати мікрофон в учасників;
- видаляти та повторно запрошувати учасників;

- забороняти учням повторно приєднуватись до відео-зустрічі;
- забороняти учням показувати свій екран;
- забороняти учням надсилати повідомлення у чаті під час зустрічі.

Особливості керування доступом до відео-зустрічі:

-Вчителі, як організатори зустрічі, можуть вирішити, чи учасники повинні надсилати запит на приєднання до відео-зустрічі. Після початку відео-зустрічі вчитель може змінювати її налаштування в Google Meet на комп'ютері.

-Схвалювати запити користувачів не з домену може лише організатор зустрічі або власник заходу в Календарі. Вони не можуть дозволити іншим учасникам схвалювати запити зовнішніх користувачів на підключення до зустрічі.

-Організатор зустрічі не може дозволити зовнішнім учасникам автоматично приєднуватися до зустрічі, що вже розпочалася. Зовнішні користувачі не можуть надсилати запити на приєднання до відео-зустріч після того, як їм двічі було відмовлено.

-Використовуючи комп'ютер, організатори та модератори можуть завершувати відео-зустріч та автоматично видаляти з них усіх учасників, включаючи тих, хто приєднався з мобільних телефонів [53].

В цілому, вчителі можуть по-різному використовувати Google Meet у процесі дистанційного навчання.

РОЗДІЛ 3

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ ВЕБ-РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

3.1 Практичні основи вивчення веб-ресурсів на уроках інформатики

У рамках даної частини дослідження ми спочатку зупинимося на аналізі інформаційних платформ, які можуть використовуватися в процесі вивчення модуля «Веб-ресурси» у старшій школі та ресурсів необхідних для підготовки вчителів. Перелік інформаційних платформ представлений в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Інформаційні платформи

№	Платформа	Характеристика
1	ClassDojo	Простий інструмент для оцінки роботи класу в режимі реального часу.
2	Classtime	Платформа для створення інтерактивних навчальних програм, що дозволяє аналізувати навчальний процес та реалізовувати стратегії індивідуального підходу.
3	LearningApps.org	Онлайн-сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи.
4	Padlet.com	Віртуальна дошка, на якій можна розміщувати окремі плитки-дописи з текстовою інформацією, гіперпосиланнями, зображеннями, прикріплювати файли, аудіо-, відеозаписи.
5	Google Classroom	Сервіс для створення віртуальних класів.
6	Moodl	Сервіс для створення вікторин.
7	Quizizz	Сервіс для створення вікторин.
8	Flippity	Сервіс для створення інтерактивних вправ для навчання.

Зупинимося на їх аналізі більш детально:

ClassDojo (<https://www.classdojo.com/uk-ua/signup/>) – простий інструмент для оцінки продуктивності в класі в реальному часі. Ця платформа містить зручну систему заохочень з різними ролями та рівнями доступу [38]. ClassDojo реєструє вчителя та зараховує учнів до свого класу. Учні надсилається персональний код доступу до власного профілю; батьки також

мають доступ до профілю дитини. Є можливість для учнів спілкуватися на сторінці класу: після того, як вчитель створив допис, учні можуть його прокоментувати. Кожен учень отримує аватар у вигляді монстра. Завдання монстра – збирати бали за виконання завдання. За кожне завдання вчитель виставляє учням певну кількість балів. Батьки можуть спостерігати за прогресом учнів у певних предметах, а також бачити прогрес у навичках своєї дитини [38].

Classtime (<https://www.classtime.com/uk/>) – це платформа для створення інтерактивних освітніх програм, яка дозволяє аналізувати навчальний процес та реалізовувати стратегії індивідуального підходу. Є бібліотека ресурсів, а також можливість створювати запитання. Принцип роботи полягає в наступному: вчитель розробляє інтерактивний навчальний матеріал на певну тему (можна використовувати матеріали з бібліотеки), учні отримують доступ до навчального матеріалу та починають працювати, вчитель стежить за успішністю кожного учня в режимі реального часу [39].

LearningApps.org ([LearningApps.org](https://www.learningapps.org/)) – онлайн-сервіс, що дозволяє створювати інтерактивні вправи. Їх можна використовувати в роботі з інтерактивною дошкою або як індивідуальні вправи. Дозволяє створювати вправи різного типу на різні теми. Цей сервіс є додатком Web 2.0 для підтримки освітніх процесів. Конструктор *LearningApps.org* призначений для розробки, зберігання та використання інтерактивних завдань з різних предметів, а також дозволяє створювати вправи для інтерактивної дошки [47].

Padlet.com – це віртуальна дошка, на якій можна розміщувати окремі пости з текстовою інформацією, гіперпосиланнями, зображеннями, прикріплювати файли, аудіо-, відеозаписи. Вчитель може увімкнути режим коментування, де учні мають можливість додавати виконану роботу. Варто зазначити, що така організація взаємодії може бути доцільною на уроках одного класу або кількох класів на короткий проміжок часу, оскільки вільний простір швидко захащується. Крім того, у безкоштовному обліковому записі

доступні лише три віртуальні дошки. Водночас він може бути зручною точкою для інформації та оперативних повідомлень [50].

Moodle – повнофункціональна система дистанційного навчання та створення електронних курсів, яка потребує встановлення на сервері, обов'язкового адміністрування на рівні ЗЗСО. Перевагою є те, що розроблені курси можна використовувати багаторазово, в тому числі для різних груп слухачів. Додаткові сервіси та ресурси можуть урізноманітнити навчальний процес і надати студентам можливості для інтерактивного навчання [49].

Онлайн дошки. Під час уроку в класі вчителі часто використовують такий основний засіб навчання, як дошка. Онлайн-аналог шкільної дошки дозволяє забезпечити практично такий же функціонал, навіть більше. Так, на дошці можна розміщувати заздалегідь підготовлені матеріали (тексти, зображення, відео, аудіо), робити записи, набираючи текст або створюючи малюнки. Крім того, в онлайн-сервісах дошок зазвичай є можливість використовувати додаткові інструменти для побудови рівних фігур, готові шаблони організаційних схем (концептуальні карти, мозковий штурм, алгоритм тощо). З дошкою можна організувати спільну роботу, зокрема під час синхронного онлайн-заняття. Учні можуть робити записи на дошці одночасно або по черзі. Перевага онлайн-дошки в тому, що всі записи можна зберегти та зробити доступними для тих, хто відсутній на занятті.

Прикладами цифрових сервісів онлайн-дошок є <https://jamboard.google.com/> та <https://miro.com/app/>.

Далі проаналізуємо веб-ресурси, які можуть використовуватися для підготовки до уроків інформатики в старшій школі, як учителями так і учнями.

1. <http://it-science.com.ua> – матеріали для підготовки до олімпіад з інформатики та ІТ.

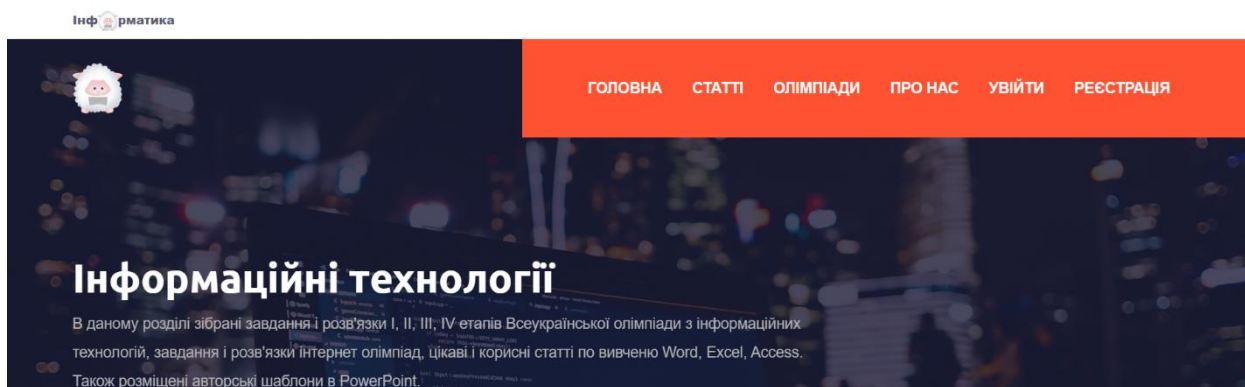


Рис. 3.1 Сайт Інформатика [27]

Варто відмітити, що на даному сайті міститься рубрика «Статті – Шкільна інформатика» із публікаціями, що орієнтовані на учнів з 5-11 класи.

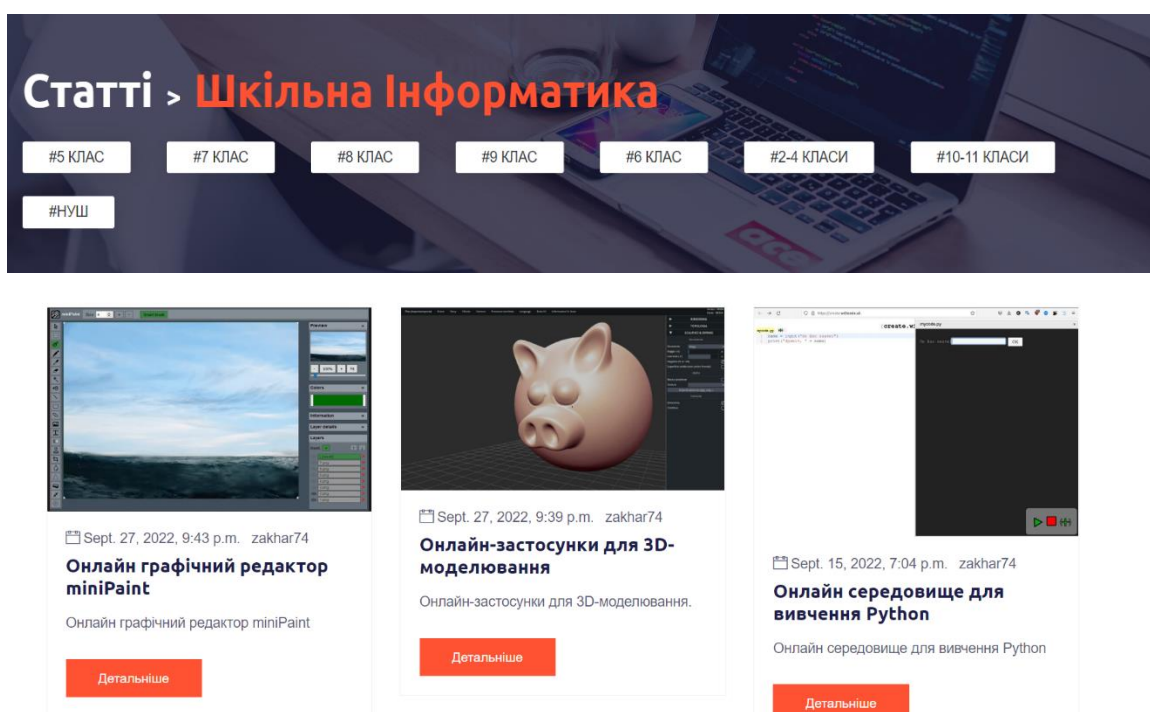


Рис. 3.2 Рубка «Статті – Шкільна інформатика»

2. <http://www.klyaksa.net> – Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології в школі [18]. Сайт містить низку наступних розділів:

-Скарбничка – розділ, у якому публікуються плани, конспекти, презентації, методичні знахідки, дидактичний матеріал до уроку.

-Павутинка – розділ, у якому обговорюється створення, налаштування та використання шкільної комп'ютерної мережі. Які можливості надає локальна мережа, які програми.

-Конспекти школяра - це спеціально відібраний матеріал з будь-якої теми, необхідний учневі, щоб він міг ефективно працювати під час уроку. Цей матеріал розміщується на сервері в комп'ютерному класі і доступний будь-якому учневі під час уроку.

-Вчителю інформатики – у цьому розділі представлений матеріал необхідний вчителю інформатики для роботи: зразкові програми з інформатики, інструкції з охорони праці, перелік підручників.

-Іспит з інформатики - зразкові екзаменаційні квитки та зразкові відповіді на екзаменаційні квитки.

-Комп'ютер та здоров'я – як зберегти здоров'я на уроках інформатики. Шкідливі фактори при роботі за комп'ютером, санітарні вимоги (СанПін), вправи, організація робочого місця, вправи при роботі за комп'ютером.

-Тести on-line – у цьому розділі можна перевірити свої знання з інформатики, пройшовши тести в режимі on-line.

-Посилання – посилання на сайти освітньої тематики [18].

3.<http://informatic.org.ua> - Форум інформатиків України.

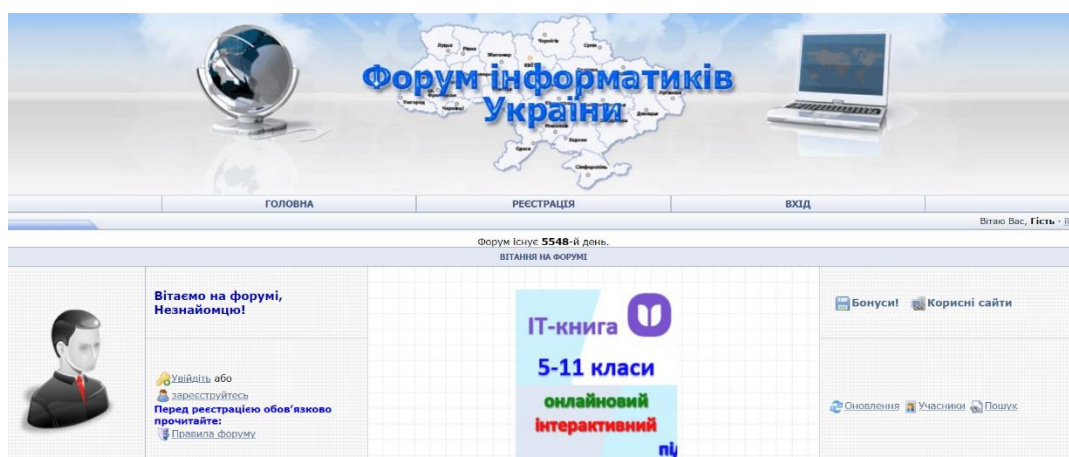


Рис. 3.3 Форум інформатиків України [31]

Форум містить наступні розділи:

«Інформатика, проблеми, обговорення, вирішення» у рамках якого ведуться обговорення за наступними темами:

- інформаційні технології у розвитку освіти та суспільства;
- проблеми викладання інформатики;

- кабінет інформатики;
- тестуючі системи;
- комп'ютер і здоров'я;
- змагання, конкурси і олімпіади;
- інформатика за кордоном.

Розділ *«Література з інформатики»* у рамках якого містяться посилання на:

- книги і періодичку з інформатики;
- літературу для самоосвіти;
- підручники і посібники у відгуках вчителів;
- пропозиції видавництва: «Основа», «Аспект», «Деол».

Розділ *«Методика, засоби викладання інформатики»* у рамках якого містяться посилання на:

- методику викладання інформатики в молодшій школі (1-4 класи);
- методику викладання інформатики в середній школі (5-9 класи);
- методику викладання інформатики в старшій школі (10-11 класи);
- методику викладання інформатики в 11-річній школі;
- обговорення програм з інформатики.

Розділ *«Вдосконалення фахової майстерності вчителя інформатики»* у рамках якого містяться посилання на:

- авторські методики – користувацький курс;
- авторські методики – алгоритміка та програмування;
- авторські методики – олімпіадні задачі;
- авторські методики – інформаційні технології;
- розробка програмних засобів;
- дистанційна освіта учителя інформатики;

Розділ *«Програмне забезпечення»*:

- програмне забезпечення для роботи в школі;
- програми обробки графіки;
- антивірусні програми;

- програми ліцензування ПК;
- вільне програмне забезпечення [31].

4. <http://osvitaonline.googlepages.com> - Онлайнова освіта - профільне навчання. Містяться посилання на такі проекти:

- Основи веб-дизайну;
- Основи Інтернету ;
- Основи візуального програмування;
- Основи створення комп'ютерних презентацій;
- Основи комп'ютерної графіки;
- MS Excel у профільному навчанні.

5. <http://galanet.at.ua> - Сайт присвячено освітнім веб-ресурсам, методиці їх використання і проектування [26].

На сайті функціонують такі розділи:

- Головна сторінка – загальна характеристика сайту та останні новини і події.
- Каталог освітніх веб-ресурсів – посилання на різноманітні освітні веб-ресурси мережі Інтернет.
- Каталог сайтів посилання на освітні сайти, що розміщено в мережі Інтернет.
- Каталог статей – розміщені різноманітні статті щодо використання та проектування освітніх веб-ресурсів.
- Освітні відеоресурси - приклади освітніх відеоресурсів, завантажених на різних відеосервісах.
- Тестування – в даному розділі можна пройти тести зі спецкурсу «Методика використання та проектування освітніх веб-ресурсів» та інших інформатичних дисциплін.
- Форум - засіб для спілкування та обміну досвідом на сайті [Освітні веб-ресурси учителям інформатики].

Далі перейдемо до аналізу конкретних прикладів відповідно до класу і теми.

10 клас. Наприклад, під час вивчення теми «Графіка та мультимедіа для веб-середовища». Вчитель може запропонувати учням переглянути відео-матеріали по даній темі, що представлені на платформі Youtube. Зокрема:

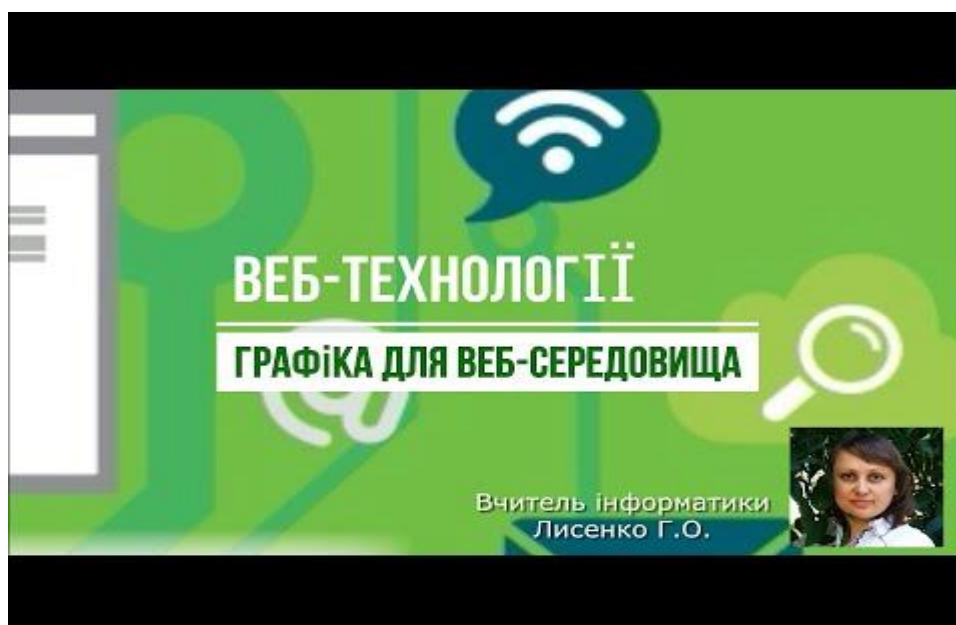


Рис.3.4 Відео-урок – Графіка та мультимедіа для веб-середовищ

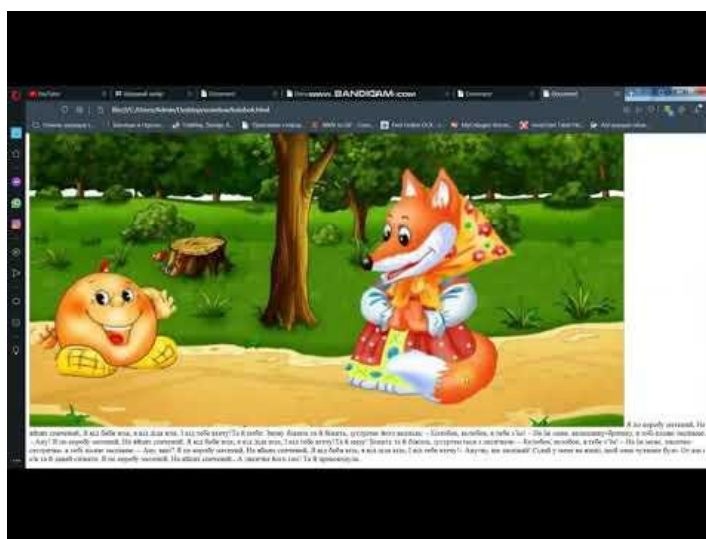


Рис. 3.5 Відео – Графіка для веб-середовищ

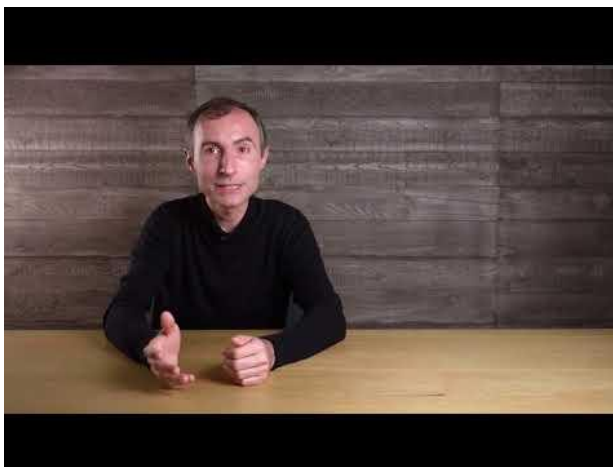


Рис. 3.6 Відео - Графіка для веб-середовища

З метою перевірки закріплення отриманих знань може бути застосований сервіс Kahoot. Цей сервіс розрахований на використання в класі – вчитель показує матеріал на головному екрані, а учні обговорюють інформацію та відповідають на питання. Але для того, щоб увійти у віртуальну класну кімнату, учні повинні ввести спеціальний код, який відправить вчитель. Сервіс дозволяє дізнатися, як відповідав на запитання кожен учень, або будувати діаграми успішності всього класу. А самі учні теж мають доступ до результатів свого навчання, які представлені в зручному форматі таблиць.

Використання сервісу Kahoot у педагогічній діяльності, а саме у проведенні перевірки знань на уроці інформатики у 10 класі дає можливість вчителю:

- зрозуміти те, як урок може мати максимальну наочність,;
- здійснювати залучення не залучених до роботи слухачів;
- зробити навчальні заняття більш наочнішими;
- забезпечувати моментальний зворотний зв'язок (учню відразу показано правильно він відповів чи ні)
- організовувати індивідуальну, групову та фронтальну роботу з класом;
- контролювання діяльності учнів у навчанні;
- забезпечувати навчальний процес новими, раніше недоступними матеріалами, які допомагають учням виявляти їх творчі здібності.

Учням завдання з використанням сервісу Kahoot допомагають:

- розвивати системне мислення, вчитися аналізувати, зіставляти та узагальнювати факти;
- знімати негативний психологічний чинник під час відповідей;
- самостійно вивчати, закріплювати та повторювати пройдений матеріал;
- набути навички роботи з мобільним пристроєм, нетбуком;



Рис. 3.4 Платформа Kahoot!

В цілому, сервіс Kahoot! дає вчителю можливість проектувати в ньому дидактичні матеріали із застосуванням на уроці технічних засобів: комп'ютерів, ноутбуків, планшетів та мобільних пристроїв. Протягом усього уроку, учні повинні відповідати на запитання за допомогою смартфонів, планшетних комп'ютерів чи ноутбуків. При створенні перевірочних робіт, до кожного питання можна додати фотографії або відеоролики, тим самим урізноманітнити перевірочну роботу. Обов'язково потрібно встановити час, потрібний на виконання кожного завдання перевірочної роботи [46].

За правильну відповідь на запитання учень отримує максимальні 1000 балів відповідно за неправильну - 0. Кількість балів у підсумку залежить не тільки від правильності виконаного завдання, а й від швидкості.

На пристроях, якими користуються учнів після закінчення часу для відповіді на запитання відбуваються наступні дії:

- учень, який вибрав неправильний варіант відповіді, бачить наступне: на екрані його мобільного пристрою висвічується, що його відповідь

неправильна (Incorrect), показано правильний варіант, його місце в рейтингу та скільки балів заробив суперник за правильну відповідь. На рис. 3.10 представлений рисунок, який демонструє, що відбувається на екрані мобільного пристрою учня, чия відповідь виявилася невірною.



Рис. 3.5 Екран учня при виборі неправильної відповіді

- Учень, який вибрав правильний варіант відповіді, бачить наступне: на екрані його мобільного пристрою висвічується, що його відповідь вірна (Correct), а нижче показано скільки балів отримує учень за виконане завдання та на якому місці він опиняється у рейтингу [46].

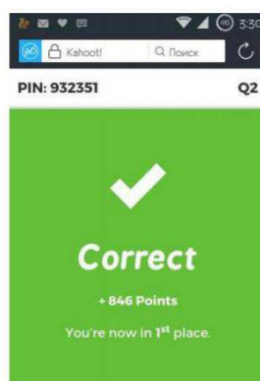


Рис. 3.6 Екран учня при виборі правильної відповіді

Також, вчитель в процесі проведення уроку може використовувати платформу *Quizizz*, що являє собою ервіс для створення вікторин: вчитель створює вікторину на своєму комп'ютері, а учні беруть участь в ній за допомогою своїх мобільних гаджетів. Вікторина може бути проведена в

дистанційному режимі, коли учні не знаходяться в одному класі. Також вчитель має повну картину успішності в таблиці Excel [51].

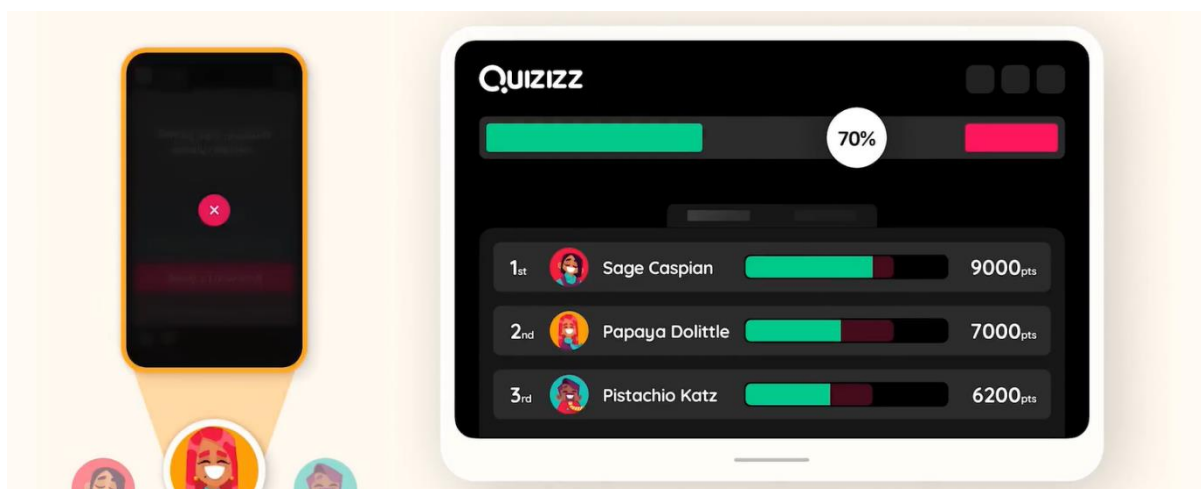


Рис. 3.7 Quizizz

Даний сервіс є досить популярним серед американських вчителів, так на рис. 3.7 представлені відгуки вчителів про використання Quizizz. Однак, серед українських педагогічних працівників даний сервіс не здобув поки що належного застосування.

Приєднуйтеся до неймовірних вчителів

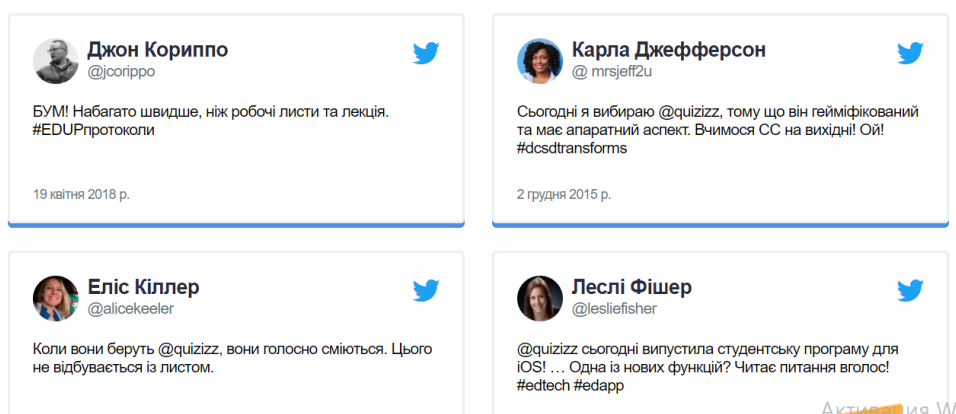


Рис. 3.7 Відгуки вчителів про використання Quizizz (автоматичний переклад) [51]

Також, слід зазначити, що на сайті сервісу подаються посилання на відео-матеріали в яких демонструються переваги використання Quizizz для вчителів та учнів.

Також, слід відмітити сервіс *Flippity* за допомогою якого можна створювати різноманітні інтерактивні вправи для навчання. Сервіс безкоштовний, інтерфейс англomовний, реєстрації не потрібно, деякі вправи можна роздруковувати, всі необхідні інструкції та демоверсії наведені для кожного з вправ [41].

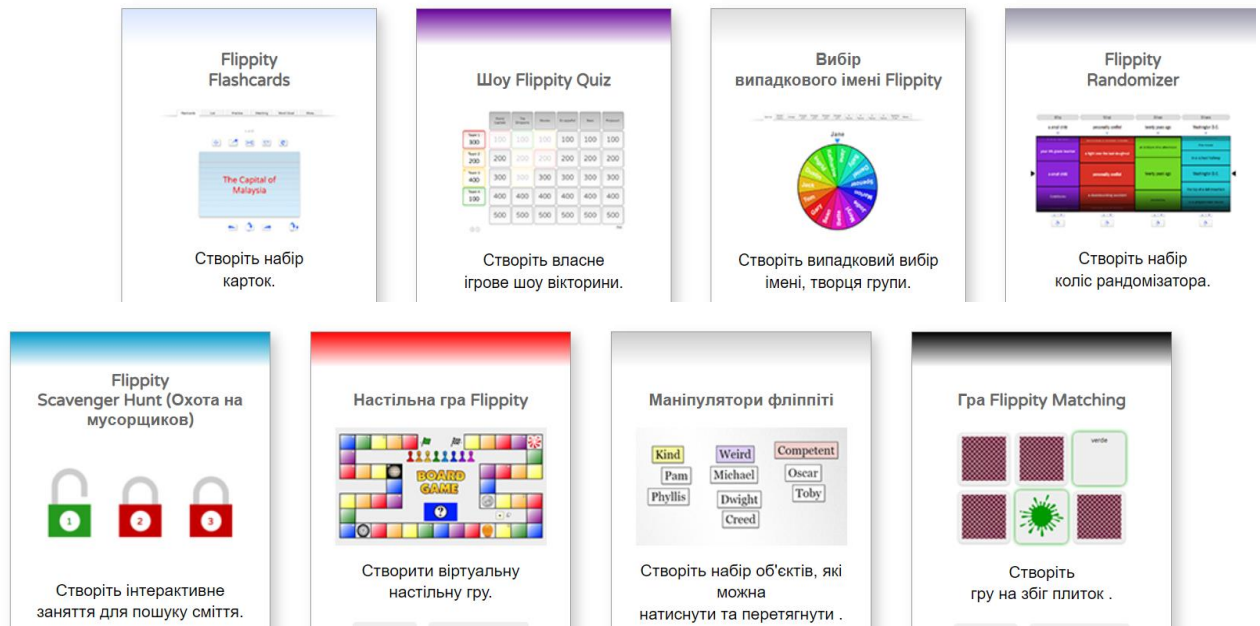


Рис. 3.8 Сервіс Flippity [41]

11 клас. Під час вивчення теми – «Створення веб-сторінок» учням можуть бути запропоновані для опрацювання наступні інтернет публікації:

1. Способи створення web-сторінок [30].
2. Етапи створення веб сайтів [11]. У рамках публікації аналізуються етапи розробки сайту: визначення тематики та основної мети проекту; розробка технічного завдання; прототипування, макетування та дизайн; верстка та програмування; наповнення контентом; тестування; здача готового проекту. Можуть бути запропоновані для перегляду наступні відео-матеріали:



Рис. 3.9 Відео- Структура web-сторінки



Рис. 3.10 Відео – Веб-дизайн та веб-розробка

В процесі проведення перевірки знань отриманих під час вивчення теми «Створення веб-сторінок», вчитель може створити опитування використовуючи хмарний сервіс, призначений для отримання зворотного зв'язку – Google Forms. Користувач може використовувати його для створення онлайн-опитувань, тестових завдань, онлайн-вікторин, веб-квестів тощо. Використання Google Forms під час створення та розміщення уроків, навчальних курсів, електронних підручників в Інтернеті дозволяє надати останнім інтерактивність. За допомогою цього сервісу респонденти мають можливість відстежувати свої досягнення в режимі реального часу,

отримувати інформацію про рівень і повноту засвоєння матеріалу, а автор електронної форми бачить, хто і з яким результатом працював з цим ресурсом, які завдання були найскладнішими.

Таким чином, автоматизовані тести не тільки перевіряють та оцінюють результати учнів, але й дозволяють учням визначати ефективність своєї діяльності, при необхідності коригувати її для досягнення найкращого результату.

Загалом, ми вважаємо, що лише тестові завдання, які виконуються на уроці, організовані під керівництвом та контролем вчителя, дозволяють об'єктивно оцінити рівень навчальних досягнень.

Google Forms дозволяє додавати мультимедійні файли – зображення та відео до електронних форм. Доцільно використовувати цю функцію, оскільки таким чином кількість каналів для отримання інформації збільшується.

Таким чином, автоматичні тести не лише перевіряють та оцінюють результати тих, хто навчається, але й дозволяють тим, хто навчає, визначити ефективність своєї діяльності, за необхідності коригувати її для досягнення найкращого результату.

В цілому, для забезпечення ефективного та цікавого освітнього процесу вчитель може створювати власні веб-ресурси або використовувати інші веб-ресурси на свій вибір. При цьому необхідно надати учням рекомендації щодо використання ресурсів, послідовності виконання завдань, особливостей контролю тощо. Щоб навчити дітей академічної доброчесності, важливо завжди давати правильні посилання на використані джерела інформації. Найважливішим критерієм вибору інструментів організації навчання має бути відповідність методичним цілям, тобто те, наскільки конкретна послуга чи ресурс дозволяє досягти очікуваних результатів навчання. Бажано також враховувати універсальність цих інструментів, щоб зменшити кількість різних платформ, що використовуються для навчання.

3.2 Курс вивчення веб-технологій в Google Classroom

Варто зазначити, що вивчення веб-технологій включає наступні модулі:

- напрямки та інструменти веб-дизайну;
- проектування та верстка веб-сторінок;
- графіка та мультимедіа для веб-середовища;
- веб-програмування.

У рамках дослідження ми здійснили розробку курсу «Веб-технології» для учнів старшої школи (див. табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Зміст курсу «Веб-технології» для учнів старшої школи

Модуль	Теми	Ресурси в Google Classroom
Напрямки та інструменти веб-дизайну (5 уроків)	1.Основні тренди у веб-дизайні	YouTube, Google Forms,
	2. Види сайтів для цільової аудиторії	YouTube, Google Презентації
	3.Інформаційна структура сайту	Google Forms,, Google Презентації
	4.Практична робота №1. Створення структури сайту за допомогою онлайн-сервісу DEAW.IO	YouTube, Google Forms,
	5.Інструменти веб-розробника	YouTube, Google Forms, Google Презентації
Проектування та верстка веб-сторінок (10 уроків)	6.Мова гіпертекстовоїрозмітки Гіпертекстовий документ та його елементи.	Google Forms, Google Презентації
	7.Практична робота №2.Текстові елементи веб-сторінки. Гіперпосилання та списки на веб-сторінках.	YouTube, Google Forms,
	8.Каскадні таблиці стилів.	Google Forms, Google Презентації
	9.Практична робота №3. Сильове оформлення сторінок з використанням CSS.	Google Forms, Google
	10.Проектування та верстка веб-сторінок.	YouTube, Google Forms, Google Презентації
	11.Практична робота №4.Блокова модель CSS.	Google Forms, Google
	12.Адаптивна верстка	Google Презентації

	13.Практична робота №5.Використання модуля CSS Flexbox.	Google Forms
	14.Кросбраузерная оптимізація сторінок сайту.	Google Презентації
	15.Практична робота №6. Використання спеціального CSS-файлу для досягнення кросбраузерності	Google Forms
Графіка та мультимедіа для веб-середовища (6 уроків)	16. Графіка для веб-середовища	YouTube, Google Forms, Google Презентації
	17.Практична робота 7. Додавання статичних графічних об'єктів на сайт	Google Презентації
	18. Анімаційні ефекти	YouTube, Google Презентації
	19. Практична робота 8.Використання анімаційних ефектів на сторінках сайту	Google Forms, Google
	20. Мультимедіа	YouTube, Google Forms, Google Презентації
	21.Мультимедіа на веб-сторінках. Практична робота	Google Forms
Веб-програмування (6 уроків)	22. Об'єктна модель документа	Google Презентації
	23. Веб-програмування та інтерактивні сторінки	YouTube, Google Презентації
	24. Створення інтерактивної сторінки за допомогою формули. Практична робота.	YouTube, Google Forms,
	25. Валідація та збереження даних форм.	Google Forms, Google Презентації
	26. Практична робота 9. Перевірка сайту на валідацію.	Google Forms, Google Презентації
	27. Хостинг сайту.	Google Forms, Google

Наприклад, при вивченні теми «Види сайтів для цільової аудиторії» доцільно показувати відео з каналу YouTube. Як показала практика, використання відео-матеріалів сприяє кращому засвоєнню учнями навчального матеріалу, ніж вивчення інформації за підручником. Також у мережі є величезна кількість якісного відеоматеріалу, який може суттєво допомогти при опрацюванні даної теми.

За допомогою Google Forms можна створити вікторини, літературні опитувальники. Форми придатні для організації засобів діагностики та контролю виконання домашніх завдань і самостійної роботи на уроці при вивченні теми «Види сайтів для цільової аудиторії». У режимі «Редагування» завдання учень може створити власне висловлювання, діалог, дати розгорнуту відповідь на запитання, скласти план, вставити в слова пропущені літери тощо.

Також доцільним є використання Google презентації, яка пропонує такі корисні функції:

- створення презентацій та редагування наявних;
- налагодження доступу до слайдів і спільна робота над ними з колегами чи учнями;
- додавання графічних зображень і відео;
- можливість публікації на сайті;
- перегляд презентацій на мобільному пристрої;
- автоматичне збереження змін.

Працюючи онлайн, учні бачать результат роботи кожного, швидко обговорюють його на слайдах презентації чи в коментарях, а також використовують чат. Презентація Google дозволяє друкувати текст або вставляти збережений текст, завантажувати зображення та відео як з комп'ютера, так і з Інтернету, створювати організаційні та структурні схеми, блок-схеми. Готову роботу можна зберегти в різних форматах: pdf, pptx, txt, опублікувати на сайті чи блозі.

ВИСНОВКИ

У процесі дослідження ми прийшли до наступних висновків:

1. Встановлено, що змішане навчання – це перспективна технологія, яка при сумлінному підході допомагає досягти приголомшливих результатів і вирішити багато проблем очного навчання. З його допомогою можна досягти більшого залучення учнів, включити більше інформації в певні курси, розвинути самостійність дітей, врахувати можливості та бажання різних типів учнів.

2. Визначено, що реалізація технології змішаного навчання впливає на всі компоненти освітнього процесу: на форми і методи навчання, на активізацію, інтенсифікацію та ефективність процесу навчання (когнітивний), на формування мотивації до навчання, професійно значущих якостей (особистісно-ціннісний). Успішність і ефективність впровадження процесу змішаного навчання забезпечується дотриманням таких дидактичних принципів: *принцип свідомості, принцип активності та самостійності, принцип міцності засвоєння знань, принцип наочності, принцип системності та послідовності, принцип стимулювання та мотивації, принцип врахування індивідуальних особливостей учнів, принцип інтерактивності, принцип адаптивності, принцип гуманістичного виховання, принцип відповідності технологіям, принцип гнучкості, принцип відкритості навчального процесу.*

3. Виявлено, що до переваг змішаного навчання, які покращують навчальний процес відносяться наступні можливості: підвищується мотивація учнів; акцент робиться на випереджальне навчання; ефективне використання часу; гнучкість навчання; учителям легше аналізувати досягнення кожного учня; передові засоби діагностики; інтерактивність; навчання в командах; різноманітні можливості навчання. Також, нами виділені наступні проблеми з впровадженням змішаного навчання: технічні проблеми (Technology challenges); організаційні проблеми (Organizational challenges); освітні проблеми (Instructional/design challenges).

4. Встановлено, що змішана форма навчання позитивно впливає на організацію навчального процесу з інформатики. Адже у моменти віддаленої роботи учні працюватимуть безпосередньо з гаджетами, які в свою чергу є основою вивчення інформатики як навчального предмету. Крім того, для старших школярів також буде корисний процес певної самоорганізації та відповідальності. У випадку з інформатикою в старших класах важливо вибрати модель організації змішаного навчання з урахуванням усіх обставин та індивідуальних особливостей учнів.

5. У рамках даного дослідження ми детально зупинилися на аналізі навчально хмарного середовища – Google Classroom. Даний інтернет-сервіс призначений для онлайн-навчання, який дозволяє створювати курси, проводити вебінари та тестувати учнів. Фактично, компанія Google збрала в даному сервісі кілька своїх інструментів. Серед них диск для зберігання файлів, Google Docs для публікації текстових лекцій, презентації, опитування, сервіс для відеозустрічей і календар для планування навчання.

6. Визначено, що Google дозволяє проводити відеоконференції корпоративного рівня, що є доступними для всіх. Компанії, навчальні заклади та інші організації можуть скористатися розширеними функціями. Варто зазначити, що вчителі можуть по-різному використовувати Google Meet у процесі дистанційного навчання. Для роботи з наведеними нижче функціями потрібно змінити налаштування сервісу в консолі адміністратора Google.

7. У рамках даної частини дослідження ми спочатку зупинимося на аналізі інформаційних платформ, які можуть використовуватися в процесі вивчення модуля «Веб-ресурси» у старшій школі та ресурсів необхідних для підготовки вчителів до його викладання. Нами були виділені наступні платформи: ClassDojo, Classtime, LearningApps.org, Padlet.com, Google Classroom, Moodle, Quizizz, Flippity.

8. Згідно програми з інформатики, вивчення веб-технологій включає наступні модулі: напрямки та інструменти веб-дизайну; проектування та верстка веб-сторінок; графіка та мультимедіа для веб-середовища; веб-

програмування. У рамках дослідження ми склали тематичне планування курсу «Веб-технології» для учнів старшої школи в Google Classroom. Здійснивши тематичне планування, ми визначили, які можливості Google Classroom вчитель може використовувати при вивченні кожної теми: відео з каналу YouTube (для наочності інформації), Google Forms (для проведення опитувань), Google презентації (можливості колективної роботи).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1.Бедніна В. Г. Від «ефірного університету» до сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій в позашкільній освіті. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах: міжнар. наук-техн. журн. Хмельницький, 2011. № 1. С. 263–266.

2. Биков В.Ю. Інноваційні інструменти та перспективні напрями інформатизації освіти.URL: <http://lib.iitta.gov.ua/1178/1/> Інноваційні інструменти та перспективні напрями інформатизації освіти.pdf

3.Вакалюк Т. А. Зарубіжний досвід розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища вищого навчального закладу. URL: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/article/view/1137>

4.Вакалюк Т. А. Підходи до використання хмарних технологій у навчальному процесі вищої школи у вітчизняній науковій літературі. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : Зб. наук. пр. Випуск 48. Київ-Вінниця: ФОП Тарнашинський О. В., 2017. С.83-87.

5.Васильєва Т.Ф., Іпполітова І.Я. Змішане навчання як фактор підвищення конкурентноспроможності молоді на ринку праці. URL: <https://t1p.de/rhejb>

6.Державний стандарт базової середньої освіти. URL: http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/

7.Дзямулич Н. Використання хмарних сервісів – новий етап у розвитку освітніх інформаційно-комунікаційних технологій. Проблеми підготовки сучасного вчителя. № 10 (Ч. 1), 2014 С.120-124.

8.Дистанційне навчання – старт із сьогодення в майбутнє: матеріали III всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 19- 20 квітня 2018 р., Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. 96 с.

9.Дистанційне навчання.
URL:<https://fpo.kname.edu.ua/index.php/uk/druga-vishcha-osvita>

10.Дюлічева Ю. Ю. Упровадження хмарних технологій в освіту: проблеми та перспективи. Інформаційні технології в освіті. Випуск 14, 2013. С. 58-64.

11.Етапи створення веб сайтів.URL: <https://webtune.com.ua/statti/web-rozrobka/etapy-stvorennya-veb-sajtiv/>

12.Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць / Редкол. К. :НПУ ім. М. П. Драгоманова. Випуск 7. 2003.С. 3-16

13.Желуденко М.О. Змішане навчання як оптимальна та ефективна форма сучасної освіти.URL: <https://t1p.de/yxy6n>

14.Змішане навчання – ключ до змін. URL: <https://t1p.de/wf8rx>

15.Змішане навчання: плюси та мінуси.URL: <https://t1p.de/7uop2>

16.Змішане навчання: сутність та переваги. URL: <https://t1p.de/ync9o>

17.Інформатика навчальна програма.URL: <https://t1p.de/otmlm>

18.Інформатика та інформаційно-комунікаційні технології в школі. URL: <http://www.klyaksa.net/>

19.Коновальчук І.І. Теоретичні та технологічні засади реалізації інновацій у загальноосвітніх навчальних закладах. Сутність та структура інноваційної компетентності педагога. Розробка системи і технології її розвитку. Акмедосягнення науковців Житомирської науково-педагогічної школи: монографія / за ред. О.А.Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. С. 138-170.

20.Коротун О. Методологічні засади змішаного навчання в умовах вищої освіти. URL: <https://t1p.de/0i9b6>

21.Кузьменко О. Змішана форма навчання як інноваційна форма організації навчального процесу в школі.URL: <https://t1p.de/m43rn>

22.Литвинова С. Г. Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи. URL: <https://t1p.de/75do3>

23.Мойко О. Інформатизація освіти та проблеми впровадження в освіту інформаційних технологій.Молодь і ринок. 2011. № 5. С. 115-118.

24. Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень. Інформаційні технології в освіті: зб. наук. пр. №9, Херсон, 2011. С. 20-29.

25. Олексюк В. П. Досвід інтеграції хмарних сервісів у інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу. Інформаційні технології і засоби навчання. Том 35. № 3, 2013. С. 64-73.

26. Освітні веб-ресурси учителям інформатики. URL: <https://galanet.at.ua/>

27. Сайт Інформатика. URL: <https://it-science.com.ua/>

28. Семеріков С.О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика). Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. К., 2009. 536 с.

29. Сиромля А. Особливості впровадження змішаного навчання інформатики учнів старших класів. URL: <https://t1p.de/1fv10>

30. Способи створення web-сторінок. URL: <https://sites.google.com/site/osnovihtml/> sposobi

31. Форум інформатиків України. URL: <http://informatic.org.ua/>

32. Цикл Шухарта-Демінга. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Цикл Шухарта_–_Демінга](https://uk.wikipedia.org/wiki/Цикл_Шухарта_–_Демінга)

33. Шелестова Л. Переваги і недоліки змішаного навчання у початковій школі. URL: https://lib.iitta.gov.ua/728316/1/2021_ShLV%20_Bulgaria.pdf

34. 7 Reasons Blended Learning is The Future of Training. URL: <https://t1p.de/csim5>

35. Akshat Sharma. 6 ways Quizzes in Google Forms are getting smarter. Education. Google Official Blog. 10.05.2018. URL: <https://t1p.de/5gyoj>

36. Blended Learning. The Clayton Christensen Institute. URL: <https://goo.gl/1PmhL>

37. Blended Learning: 10 Trends. April, 2014. URL: <http://www.dreambox.com/blog/blended-learning-10-trends-21>.

38. ClassDojo. URL: <https://www.classdojo.com/uk-ua/signup/>

39. Classtime. URL: <https://www.classtime.com/uk/>
40. Dziuban Ch. Blended learning: A dangerous idea? Internet and Higher Education. 2013. № 8. PP. 15–23.
41. Flippity. URL: <https://www.flippity.net/>
42. Google Classroom. URL: <https://edu.google.com/workspace-for-education/classroom/>
43. Google Forms. URL: <https://www.google.com/intl/ru/forms/about/>
44. Greenberg B. Blended Learning: Personalizing Education for Students: online course. URL: <https://goo.gl/7ZneuO>
45. Jennifer Hofmann Top 10 Challenges of Blended Learning (And Their Solutions!) Aug, 2014. URL: <http://blog.insynctraining.com/top-10-challenges-of-blended-learning-23>.
46. Kahoot. URL: <https://kahoot.it/>
47. LearningApps.org. URL: <https://learningapps.org/>
48. Moebs S. & Weibelzahl, S. Towards a good mix in blended learning for small and medium sized enterprises – Outline of a Delphi Study. Proceedings of the Workshop on Blended Learning and SMEs held in conjunction with the 1st European Conference on Technology Enhancing Learning Crete, Greece, 2006. pp 1-6.
49. Moodle. URL: <https://moodle.org/?lang=ru>
50. Padlet.com. URL: <https://padlet.com/>
51. Quizizz. URL: <https://quizizz.com/>
52. Set up Meet for distance learning. URL: <https://support.google.com/a/answer/11013623?hl=ru>
53. Videoconferencing in Google Meet. URL: <https://t1p.de/7tkr1>
54. Тези доповідей учасників опубліковані на постійній сторінці конференції: URL: <https://is.gd/FV0AgU>
55. Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інформаційні технології в професійній діяльності» URL: https://drive.google.com/file/d/1M4zt02ri7Rb6Buj174uOWo2M6T6QVX4U/view?usp=share_link

ДОДАТКИ

Додаток А

Сертифікат учасника конференції
«Сучасні тенденції та концептуальні шляхи розвитку освіти і педагогіки»



ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ ХМАРО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Кречко Максим Іванович

студент Рівненського

державного гуманітарного університету

Швидкість соціальних і технологічних змін у навколишньому середовищі, прискорене нагромадження інформаційних ресурсів і засобів навчання, які стають доступними для більшості людей, мобільність населення зумовлюють переосмислення функцій і результатів загальної середньої освіти.

Специфіка інформатики як науки і сфери діяльності людини полягає в тому, що вона забезпечує своїми методами, засобами, технологіями інші галузі знання, пізнавальної і практичної діяльності людини, а вміння й навички, що формуються під час навчання інформатики у школі, за сучасних умов носять загально навчальний, загально інтелектуальний характер і можуть бути перенесені на вивчення інших предметів з метою створення цілісного інформаційного простору знань учнів і формування ключових компетентностей відповідно до соціального замовлення інформаційного суспільства.

Навчальна діяльність, основною характеристикою якої є якісні зміни в самому суб'єкті навчання, має бути спрямованою на розв'язування системи компетентнісних задач, для яких обов'язковим є застосування сучасних ІКТ як засобу розв'язування, надання різнорівневої допомоги і критеріїв оцінювання

© Кречко М.І.

як кінцевого результату, так і способів його отримання. Підхід «від загального до конкретного», тобто від формування узагальнених закономірностей інтелектуальної діяльності до їх використання на конкретному предметному змісті, є підґрунтям розробки моделі інтелектуально-насиченого середовища на основі системи компетентнісних задач і реалізується на практиці шляхом застосування методу проєктів, доцільно дібраних задач, таксономії навчальних завдань з опорою на теорію поетапного формування розумових дій.

Найважливішою умовою, яку висуває сучасне інформаційне суспільство до загальноосвітніх закладів середньої освіти, є готовність їхніх випускників навчатися, працювати, комунікувати та жити в інформаційному суспільстві, наприклад, вміння виважено працювати з різними видами та обсягами відомостей сьогодні одним із найважливіших чинників успішності молодої людини. Найкраще та найповніше такі вміння формуються і розвиваються під час набуття інформатичної компетентності у процесі вивчення інформатики.



Рис. 1. Формування ІК здобувачів освіти на уроках інформатики

Інформатична компетентність – це інтегративне утворення особистості, яке об’єднує знання про основні методи інформатики та інформаційні технології, вміння використовувати наявні знання для розв’язання прикладних задач, навички використання комп’ютера і технологій зв’язку, здатності представляти повідомлення і дані у зрозумілій для всіх формі і проявляється у прагненні, здатності і готовності до ефективного застосування сучасних засобів інформаційних та комп’ютерних технологій для розв’язання завдань у професійній діяльності і повсякденному житті, усвідомлюючи при цьому

значущість предмету і результату діяльності [2].

Сучасні педагогічні інструменти у поєднанні з інформаційними і комп'ютерними технологіями дозволяють професійно реагувати на проблемні виклики сьогодення.

Маємо на увазі побудову і використання хмаро-орієнтованих навчальних середовищ (ХОНС), які досить радикально змінили процес у закладах освіти. Під **хмаро орієнтованим навчальним середовищем (ХОНС)** ми розуміємо штучно побудовану систему, що за допомогою хмарних сервісів забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів та учнів для ефективного, безпечного досягнення дидактичних цілей [3]. Метою створення цього середовища є досягнення дидактичних цілей, виконання педагогічних завдань, об'єднання суб'єктів навчального процесу для ефективної співпраці, орієнтованої на підвищення якості навчальних результатів учнів засобами хмарних сервісів.

Компоненти ХОНС мають гнучку структуру і функціонал, адаптуються до особливостей конкретного змісту середовища, потреб і здібностей як учнів, так і вчителів. Фактично вчитель може проектувати навчальне середовище під певний логічно завершений фрагмент навчання та з урахуванням пізнавальних можливостей, здібностей, інтересів і рівня попередньої навчальної підготовки конкретного учня.

ХОНС створює умови для активної співпраці, забезпечує мобільність суб'єктів та віртуалізацію об'єктів навчання, доступне будь-де і будь-коли, забезпечує розвиток творчості та інноваційності, критичного мислення, вміння вирішувати проблеми; розвивати комунікативні, життєві та кар'єрні навички, працювати з даними, медіа й розвивати компетентності з ІКТ як учнів, так і вчителів.

Google Classroom – це хмарний сервіс для підтримки змішаного навчання. Використання сервісу дає змогу спростити процеси створення, публікування навчальних ресурсів та завдань, а також оцінювання рівня

навчальних досягнень учнів. Сервіс є частиною хмарного пакету G Suite for Education

Як показала практика, хмаро орієнтована платформа Google Classroom – вдало використовується вчителями для організації освітнього процесу, а здобувачами освіти – для навчання.

Успіх сервісу зумовлений перш за все такими можливостями:

- створенням навчальних курсів;
- наповнення курсів різноманітними навчальними матеріалами;
- перевіркою рівня засвоєння знань учнів;
- широким набором інструментів для роботи – відео, зображення,

симулятори.

Google Classroom є зручною платформою для навчання, за допомогою якої систему освіти можна зробити максимально гнучкою, інтерактивною і персоналізованою.

Список джерел:

1. Бурій М.І. «Формування інформаційної компетентності учнів на уроках інформатики» - Режим доступу: <https://www.school304.com.ua/?page=1087>
2. Головань, М. С. Інформатична компетентність як об'єкт педагогічного дослідження / М. С. Головань // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. праць / Українська інженерно-педагогічна академія. – Х., 2007. – № 16. – С. 314-324 - Режим доступу https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/56502/5/Holovan_%20Informatychna_kompetentnist.pdf
3. Литвинова С.Г. Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс] / С.Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання – 2014. – №2 (40). - С. 26-41 – Режим доступу: http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756#.U2aW61F_vzA

© Кречко М.І.

Міністерство освіти і науки України
Департамент освіти і науки Рівненської ОДА
Громадська спілка «Рівне ІТ-освіта»
Рівненський державний гуманітарний університет

СЕРТИФІКАТ № 41-22

учасника

XV Всеукраїнської науково-практичної конференції

“ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ”

1 листопада 2022 року, м. Рівне

Кречко Максим Іванович

Декан факультету
математики та інформатики РДГУ



доц. Шахрайчук М.І.

РЕАЛІЗАЦІЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ GOOGLE ДОДАТКІВ*Кречко М. І.**здобувач вищої освіти*Науковий керівник: *Павлова Н.С.**кандидат педагогічних наук, професор кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики**Рівненський державний гуманітарний університет*

Анотація. Надано характеристику Google додатків, які використовуються вчителями для організації та реалізації змішаного навчання. Акцентовано увагу на GoogleMeet та GoogleChat

Ключові слова: змішане навчання, Google додатки, GoogleMeet, GoogleChat.

Krechko M., Pavlova N. Implementer of blended learning using google apps

Abstract. A description of Google applications used by teachers to organize and implement blended learning is given. Attention is focused on GoogleMeet and GoogleChat

Key words: blended learning, Google applications, GoogleMeet, GoogleChat.

2022-2023 навчальний рік – це навчання у змішаному форматі, в ході якого електронний спосіб надання освітніх послуг поєднано із навчально-пізнавальною діяльністю учасників освітнього процесу в приміщеннях закладу освіти. В. Кухаренко підкреслює, що змішане навчання дозволяє «скористатися гнучкістю і зручністю дистанційного курсу та перевагами традиційного класу» [1]. На організацію змішаного навчання впливає розвиток інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій, відповідно, потрібно володіти навичками роботи із сучасними засобами, спираючись на розуміння їхніх функцій, призначення та інших особливостей. Як зазначає В. Кухаренко, «вплив нових технологій на освіту розглядається під різними кутами» [1]. Найбільш популярними технологіями, що використовуються вчителями для організації і реалізації змішаного навчання є додатки Google.

Насамперед потрібно звернути увагу на Google Apps for Education, що є безкоштовною сукупністю хмарних інструментів, створених Google для різнобічного використання в освітньому процесі. Найпопулярнішими сервісами Google, що використовуються як вчителями, так і учнями є: Gmail, Диск Google, Календар Google, Google Slides, Google Forms, Blogger, Youtube. Згадані додатки Google описано як інструменти діяльності. До цього списку додаємо сервіси для організації комунікації – GoogleMeet і GoogleChat й опишемо особливості

Конференція в режимі реального часу має назву відеоконференції. Це один із сучасних способів зв'язку, що дозволяє проводити заняття у «віддалених класах», коли учасники освітнього процесу перебувають на відстані. Відеоконференція дозволяє по-перше, процеси обговорення й ухвалення рішень, дискусії, захист проєктів проводити в режимі реального часу; по-друге, учасники освітнього процесу можуть бачити одне одного, усні повідомлення супроводжувати наочними матеріалами (презентаціями, рисунками тощо). Відеоконференції розглядаємо як основний компонент змішаного навчання. Веб-ресурсом для проведення відеоконференцій, що інтегрований до «хмарної» платформи Google є GoogleMeet. Загалом, його функціональні можливості схожі із веб-ресурсами ZOOM та JitSiMeet.

Для організації відеозустрічей, потрібна наявність облікового запису користувача Google для закладів освіти України – корпоративного облікового запису GSuite. Серед переваг GoogleMeet те, що його комп'ютерна версія не потребує встановлення додаткового програмного забезпечення, забезпечуючи освітній процес одночасно для 250 здобувачів освіти (якщо в закладі освіти реалізований проєкт організації дистанційного навчання засобами GSuite). Учні відзначили, що для використання Google Meet за допомогою мобільного зв'язку, необхідно встановити окремий мобільний додаток на гаджет, що використовується. Серед інших переваг додатку: відсутність обмежень у часі; окремі налаштування відео-зустрічі (підключення/відключення мікрофону в учасників; вилучення/запрошення учасників; заборона повторного приєднання; наявність чату; запис зустрічі; проведення опитувань; підключення субтитрів для іноземних учасників, планування зустрічей у календарях Google і Microsoft Outlook тощо). Таким чином, додаток GoogleMeet має простий інтерфейс, достатню кількість інструментів для комунікацій (Рис.1). Водночас поруч з перевагами є і недоліки, наприклад, панель Meet дещо брудна в порівнянні з Zoom і деякі інструменти знаходяться не в найбільш інтуїтивно зрозумілих місцях.

Іншим засобом комунікації учасників освітнього процесу в режимі реального часу через Інтернет є чат – спілкування користувачів мережі. Є кілька різновидів чатів, серед яких: текстовий, голосовий, аудіо. Як показує практика, основною формою онлайн-комунікації змішаного навчання є відеочат, а найбільш поширеним є текстовий чат. Справедливо відзначити, що учні надають перевагу голосовому чату. GoogleChat з функцією чат-груп налагоджує ефективну взаємодію між учасниками освітнього процесу у різних місцях їхнього перебування. Сервіс Chat доступний як у Gmail, так і в окремій програмі. Завдяки



Рис. 1. Зразки використання GoogleMeet

Таким чином, змішане навчання мотивує учасників освітнього процесу формувати навички роботи з сучасними цифровими технологіями. Найпопулярнішими інструментами, що використовуються в процесі змішаного навчання як вчителями, так і учнями є додатки Google.

Список використаних джерел

1. Теорія та практика змішаного навчання : монографія / В. М. Кухаренко, С.М.Березенська, К. Л. Бугайчук, Н. Ю. Олійник, Т. О. Олійник, О. В. Рибалко, Н.Г.Сиротенко, А. Л. Столяревська; за ред. В. М. Кухаренка. Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ», 2016. 284 с.

References

1. Theory and practice of blended learning: monograph / V.M. Kuharenko, S.M. Berezenska, K. L. Bugaichuk, N. Yu. Oliynyk, T. O. Oliynyk, O. V. Rybalko, N. G. Syrotenko, A.L. Stolyarevskya; under the editorship V. M. Kuharenko. Kharkiv: «Miskdruk», NTU «KhPI», 2016. 284 p.