

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»**

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма: «Комп'ютерна інженерія»

Група: 2БКС-28

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

**здобувача освіти денної форми навчання
БКС.28.05.000.КРБ**

***ГОДУЙКО
ДАНИЛ В'ЯЧЕСЛАВОВИЧ***

**м. Одеса
2024 р.**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерна інженерія»

Група: 2БКС-28

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА


До кваліфікаційної роботи бакалавра на тему: «Аналіз впливу застосування
комп'ютерних мультимедіа-технологій на якість навчання»

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 73 сторінках та
графічного (презентаційного) матеріалу на 15 аркушах (слайдах)

Виконавець  (Годуйко Д.В.)

Керівник проекту  (Джабраїлов Д.В.)

Консультанти:

з розділу охорони праці та техніки безпеки  (Чорновол Н.І.)

з нормоконтролю  (Петрашова В.І.)

старший консультант  (Кривченко Ю.В.)

До захисту допущений

Завідувач кафедри  (Іванова Л.В.)

Завідувач відділення  (Скорнякова О.В.)

Захист «24» 06 2024 р.

Протокол ЕК № _____

Оцінка ЕК 4 (добре) 855.

Секретар ЕК 

АНОТАЦІЯ

Представлена кваліфікаційна робота присвячена аналізу впливу застосування комп'ютерних мультимедіа-технологій на якість навчання.

В процесі роботи було виконано дослідження сучасних видів мультимедійних технологій, які використовуються у навчанні різних рівнів, від державних закладів освіти, до комерційних курсів підвищення кваліфікації. Вивчено попередній досвід методів аналізу ефективності сприйняття та засвоєння інформації з використанням таких технологій.

Було проведено експеримент для визначення ефективності різних видів мультимедійних технологій у навчанні за допомогою проведення занять із різними видами мультимедіа, та подальшим тестом для здобувачів освіти.

Результати тестування наочно показують рівень ефективності обраних видів мультимедіа у навчанні, та дають змогу обирати відповідні мультимедійні інструменти для більш продуктивного навчального процесу.

На підставі аналітичного огляду існуючих рішень, визначена актуальність створення відповідного програмного забезпечення.

Програмна підтримка являє собою програму для тестування видів мультимедіа. У якості засобів розробки використано мову програмування C# у середовищі розробки Microsoft Visual Studio 2017. Додаток із відкритим кодом, що дає змогу модифікувати його для проведення інших тестів.

Описано необхідні заходи з охорони праці та техніки безпеки.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Відділення комп'ютерних систем Кафедра Комп'ютерної інженерії
Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»
Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Заст. дир. з НВР Беркань І.В.
« 15 » 01 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

Здобувачеві освіти Годуйко Данілу В'ячеславовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту Аналіз впливу застосування комп'ютерних мультимедіа-технологій технологій на якість навчання

затверджена наказом по коледжу від « 2 » 11 2023 р. № 244-А2-ОР

2. Термін здачі закінченого проекту 10.06.2024

3. Вихідні данні до проекту Комп'ютерні мультимедіа технології; комп'ютерні мультимедіа технології у навчанні; Використання мови програмування С# та стандартних бібліотек Windows Form; Реалізація програми для тестування якості освіти.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити)
Дослідження проблеми, що розглядається; Мета та методи аналізу; Проектування системи для тестування якості навчання; Розробка програмного забезпечення для тестування якості навчання; Опис процесу опитування; Хід опитування та його результати; Результати дослідження.

5. Перелік графічного (презентаційного) матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, кількості слайдів)
Види комп'ютерних мультимедіа технологій у навчанні; Мета дослідження; Методи дослідження; Технології реалізації ПЗ для тестування якості навчання; Структура ПЗ для тестування якості освіти; Реалізація ПЗ для тестування якості освіти; Хід дослідження; Результати дослідження.

6. Консультанти по проекту, із зазначенням розділів проекту, що їх стосується

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Основний розділ	Джабраїлов Д.В.		
Розділ охорони праці	Чорновол Н.І.		
Нормоконтроль	Петрашова В.І.		
Старший консультант	Кривченко Ю.В.		

7. Дата видачі завдання 15.06.2024

Керівник

Джабраїлов Д.В.

(підпис)

Завдання прийняв до виконання

Годуйко Д.В.

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/р	Назва етапів дипломного проекту	Термін виконання етапів дипломного проекту (роботи)	Відмітка про виконання
1	Вступ та аналіз завдання	04.05.2024	виконав
2	Дослідження проблеми, що розглядається	08.05.2024	виконав
3	Мета аналізу	12.05.2024	виконав
4	Методи аналізу	14.05.2024	виконав
5	Обрання технологій для розробки необхідного ПЗ	15.05.2024	виконав
6	Проектування ПЗ для дослідження	16.05.2024	виконав
7	Розробка ПЗ для дослідження	20.05.2024	виконав
8	Відлагодження ПЗ та виправлення помилок	22.05.2024	виконав
9	Проведення аналізу та тестування	24.05.2024	виконав
10	Аналіз отриманих результатів тестування	30.05.2024	виконав
11	Підготовка роботи до малого захисту	10.06.2024	виконав
12	Розробка питань з охорони праці	11.06.2024	виконав
13	Підготовка слайдів презентації	12.06.2024	виконав
14	Підготовка графічної частини проекту	13.06.2024	виконав
15	Підготовка проекту до захисту та тестування ПП	14.06.2024	виконав

Дипломник

(підпис)

Керівник

(підпис)

ЗМІСТ

Вступ.....	8
1	Основний розділ
.....	101
.1 Дослідження проблеми, що розглядається.....	10
1.1.1 Загальне дослідження проблеми.....	10
1.1.2 Аналіз публікацій на тему.....	12
1.1.3 Аналіз існуючих систем мультимедіа подачі навчального матеріалу.....	14
1.1.4 Основні види мультимедіа інформації.....	17
1.2 Мета та методи аналізу.....	20
1.2.1 Мета та методи аналізу.....	20
1.2.2 Здійснення програмної підтримки дослідження.....	21
1.3 Проектування системи для тестування якості навчання.....	22
1.4 Розробка програмного забезпечення для тестування якості освіти.....	25
1.4.1 Загальна розробка програмного забезпечення.....	25
1.4.2 Реалізація модулю завантаження питань у програму.....	26
1.4.3 Реалізація інших функцій програмного забезпечення.....	27
1.5 Опис процесу опитування.....	34
1.6 Хід опитування та його результати.....	36
1.6.1 Проведення тестування та його результати.....	36
1.6.2 Проходження тесту на зацікавленість у формі мультимедійної подачі освітнього матеріалу.....	42
1.7 Результати дослідження.....	46
2 Пожежна безпека.....	50
2.1 Аналіз небезпечних та шкідливих чинників, що впливають на працівника.....	50
2.2 Розробка заходів з охорони праці.....	51
2.2.1 Мікроклімат робочої зони.....	51

					БКС 28. 02 000. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

2.2.2	Виробниче освітлення	52
2.2.3	Електробезпека.....	52
2.2.4	Вимоги до приміщень.....	53
2.2.5	Організація робочого місця.....	53
2.3	Пожежна безпека.....	54
	Висновки	55
	Перелік використаних інформаційних джерел	56
	Додаток А. Лістинг форми Form1 програми тестування якості освіти мовою С#.....	57
	Додаток Б. Слайди мультимедійної презентації	65

					БКС 28. 02 000. 00 КРБ ПЗ	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		7

ВСТУП

Сучасна світова система освіти має чітко виражену тенденцію до розширення альтернативних способів та методів викладання і засвоєння навчального матеріалу, що викликано низкою економічних, соціальних та науково-технічних змін. Швидкість, та часткова не прогнозованість цих змін змушує усталену систему освіти знаходити нові засоби навчання, які дають змогу компенсувати інертність самої системи на її шляху до пристосування. Постійно виникаючі нові професійні галузі, та нові напрямки в уже існуючих професійних галузях, особливо у сфері ІТ, фінансів та маркетингу, створюють необхідність переорієнтування системи в напрямку пришвидшення навчального процесу, збільшення його мобільності у часі та просторі (дистанційне навчання, недержавні комерційні навчальні центри, гнучкий графік лекцій для працевлаштованих здобувачів освіти, тощо).

Широке розповсюдження комп'ютерної техніки та смартфонів, розвиток інтернету та мобільного зв'язку, а також їх подальша взаємна інтегрованість і проникнення у всі сфери економічного та приватного життя, відкриває широкі можливості для створення нових інструментів та методів навчального процесу. Зокрема – введення в освіту мультимедійної складової.

Мультимедіа (від англійського терміну multimedia – багатоконпонентне середовище) – це комп'ютерні інтерактивні інтегровані системи, що забезпечують роботу з анімованою комп'ютерною графікою і текстом, мовою і високоякісним звуком, статичними зображеннями і відео. Мультимедіа – це технологія, що дозволяє поєднати методи обробки та передачі різних типів даних в одну комп'ютерну систему.

Для підвищення ефективності впровадження мультимедіа у навчання, спочатку потрібно проаналізувати вплив тих чи інших мультимедійних рішень на навчальний процес. Які з них, та в якій ситуації можуть показати більшу ефективність ніж інші. Наприклад, поєднання відео презентацій з анімаціями, чи анімованими графіками, може позитивним чином вплинути на швидкість та якість

					БКС 28. 05 000. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

засвоєння інформації, що несе в собі елемент динамічної зміни числових значень.

З огляду на вищевикладене, використання мультимедійних технологій у комп'ютерних засобах навчання є актуальним напрямом дослідження.

Метою даної роботи є дослідження і порівняння мультимедійних технологій у комп'ютерних засобах навчання, для знаходження найбільш ефективних їх видів при вирішенні відповідних навчальних задач.

При дослідженні основних проблем предметної області використано системний підхід, вивчення аналогів та виявлення критеріїв проведено із використанням методів інтелектуального аналізу. Проаналізовано види мультимедійних засобів навчання, а також, за допомогою тестування здобувачів освіти, їх якісний вплив на освітній процес.

Результати даного дослідження надають можливість відкриття нових напрямків досліджень у сфері використання мультимедіа у навчальному процесі різних рівнів освіти. Отримані дані можуть бути використані як основа для подальших, розгалужених та більш спеціалізованих досліджень у цій сфері. Для отримання результатів був розроблений експеримент, з метою визначення ефективності наявних засобів мультимедіа, а також рівень зацікавленості здобувачів освіти до конкретних її видів. В якості допоміжного інструменту в досліді, було створено програмне рішення для проведення тестування здобувачів освіти.

Результати дослідження дають змогу виявити які з найрозповсюджених видів мультимедіа якісно сприяють на навчальний процес серед здобувачів освіти. Визначити більш ефективне комбінування цих видів між собою, з метою оптимізації створення навчального та методичного матеріалу.

					БКС 28. 05 000. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

1 ОСНОВНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Дослідження проблеми, що розглядається

1.1.1 Загальне дослідження проблеми

Проблематику використання мультимедійних засобів у освітньому процесі вивчали такі дослідники як Г. Кедрович, Г. Клейман, В. Агеєв, В. Безпалько, В. Биков, П. Піндера, А. Васюра, Б. Гершунский, А. Єршов, П. Жданович, К. Кастро, К. Колін, Т. Сергеева, С. Свириденко, Р. Селезньова. А, власне, розробці методичних основ щодо створення та використання комплексів мультимедійного навчання присвятили свої роботи О. Пінчук, Г. Асвацатурова, О. Скалій, Т. Саливон, І. Беліцина, Т. Бабенко, В. Підгорний, Т. Піскунова та багато інших. Така велика кількість дослідників свідчить про серйозну зацікавленість з боку як теоретиків так і практиків педагогічної сфери, що зумовлено пошуком ефективних шляхів використання сучасних досягнень технологічної думки як засобу для розвитку пізнавальної діяльності у слухачів, у навчальних закладах усіх ступенів.

Актуальність дослідження теми часом та розвитком комп'ютерних технологій. Оскільки тематикою дослідження є використання мультимедійних технологій у комп'ютерних засобах навчання, існує прямий зв'язок із дистанційним навчанням. Адже саме мультимедійні технології є основою такого навчання. Сьогодні дуже багато навчальних закладів розглядають дистанційне навчання, як один з реальних варіантів викладання учбового матеріалу під час карантинів, та інших надзвичайних становищ, які становлять загрозу безпеці здобувачів. Окрім того технології дистанційного навчання можна використовувати для навчання іноземних здобувачів, або створення окремих груп, такої форми навчання, як додаток до денної та заочної форми, тим самим розширюючи кількість освітян у закладах фахового, перед вищого та вищого рівня.

Якщо звернутись до досвіду іноземних навчальних закладів, то при великих інститутах та університетах заходу вже давно існують окремі напрямки, на яких будь-яка людина може зареєструватись та отримати освіту за дистанційним курсом. За результатами проходження такого курсу, здобувачу видають відповідний сертифікат від навчального закладу, якій відповідає за рівнем такому

					БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

ж сертифікату денної форми навчання. Такій підхід дає змогу створювати гібридні програми навчання, в яких студенти одного освітнього закладу розглядають мультимедійні матеріали з інших закладів освіти та навпаки.

Також мультимедійні технології у комп'ютерних засобах навчання використовують під час викладання курсів підвищення кваліфікації, чи отримання нової професії. Такі курси здебільшого не мають очної форми навчання і оснований на веб-додатках, або інтернет-ресурсах, де освітній матеріал розміщений у відповідних категоріях та подається у вигляді мультимедіа, групованою за тематикою. Великі компанії мають свої центри підготовки/перепідготовки працівників, формування внутрішнього кадрового резерву, де в тому числі можуть бути використані мультимедійні технології.

Мультимедійні технології у комп'ютерних засобах навчання можуть бути використані не тільки під час дистанційного навчання. Використання інтерактивних мультимедійних засобів має місце під час лабораторних або практичних робіт, коли не має можливості використовувати справжні об'єкти роботи. Наприклад, пілотування літаків та поїздів, складання теоретичної частини екзамену на право керування автомобілем, керування роботою ядерного реактору, тощо.

Вище зазначене викликає необхідність провести оцінку мультимедійних технологій, які використовуються під час дистанційного навчання, або під час очних занять у виді практичних чи лабораторних робіт, лекцій, курсів підвищення кваліфікації, для знаходження найоптимальнішого виду мультимедіа для відповідної частини освітнього процесу. Постає задача провести порівняльний аналіз засобів мультимедіа, як окремо, так і в різних комбінаціях, для знаходження синергії між ними.

Результат дослідження може підвищити ефективність освітнього процесу за допомогою мультимедійних технологій у комп'ютерних засобах навчання, що позитивним чином сприятиме освітньому процесу в різних галузях. Дослідження закладає основу для подальшого знаходження кореляції між мультимедіа, засобами їх подачі та віковою/професійною складовою здобувачів.

					БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.1.2 Аналіз публікацій на тему

Аналіз інших публікацій на дану тему показує достатньо високий рівень використання мультимедійних технологій у процесі навчання. Так, у статті «Використання мультимедійних технологій у процесі професійної підготовки студентів в умовах пандемії», наводиться статистика використання мультимедійних технологій в процесі навчання, вибірка якого становила 124 студенти. На питання «Чи використовують викладачі мультимедійні презентації в процесі викладання дисциплін професійної підготовки під час пандемії?» 55% здобувачів відповіли «так, використовують». На рисунку 1.1 зображено ці результати:

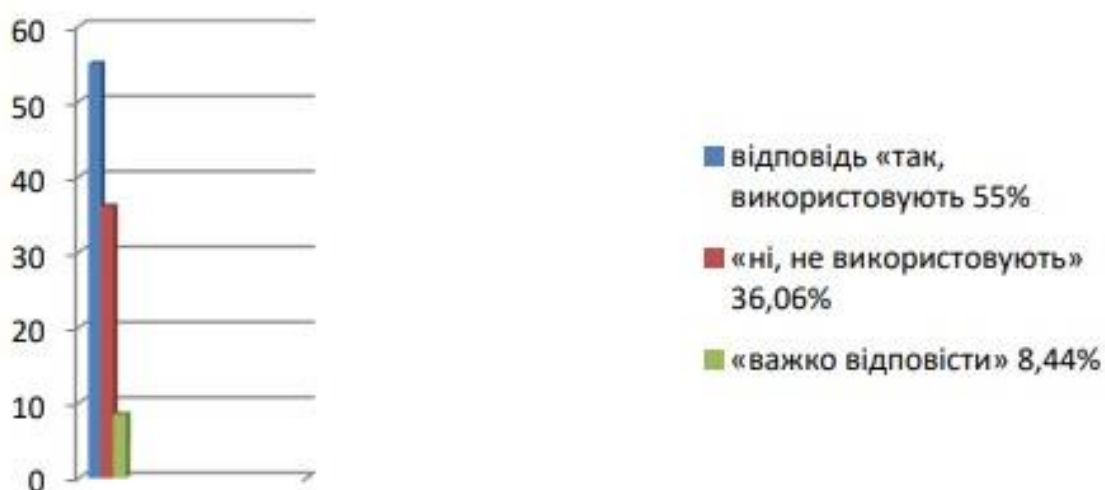


Рисунок 1.1. Розподіл відповідей студентів на питання «Чи використовують викладачі мультимедійні презентації процесі викладання дисциплін професійної підготовки під час пандемії?»

Такий результат вказує на актуальність використання мультимедійних технологій у навчанні. Що найменш половина здобувачів отримувала освітній матеріал у вигляді мультимедіа. В даній роботі розглядається її використання під час пандемії, але, очевидно, що використання мультимедіа у навчанні, після пандемії, може дуже тісно увійти у обіг серед закладів освіти, а вже існуючі матеріали можуть послужити основою для створення нових, більш інформативних, учбових планів.

Втім, у цієї ж роботі наводиться статистика щодо задоволення використаної форми навчання у форматі WEB-class (google class), яка вказує, що лише 43.05% здобувачів задоволені такою формою. Це може бути показником того, що не всі форми мультимедійних комп'ютерних технологій підходять для проведення освітнього процесу. Окрім того, мультимедійні технології у комп'ютерних засобах навчання тісно пов'язані із професійними навичками викладача, які не завжди відповідають вимогам поточного часу. На рисунку 1.2 зображено ці результати:

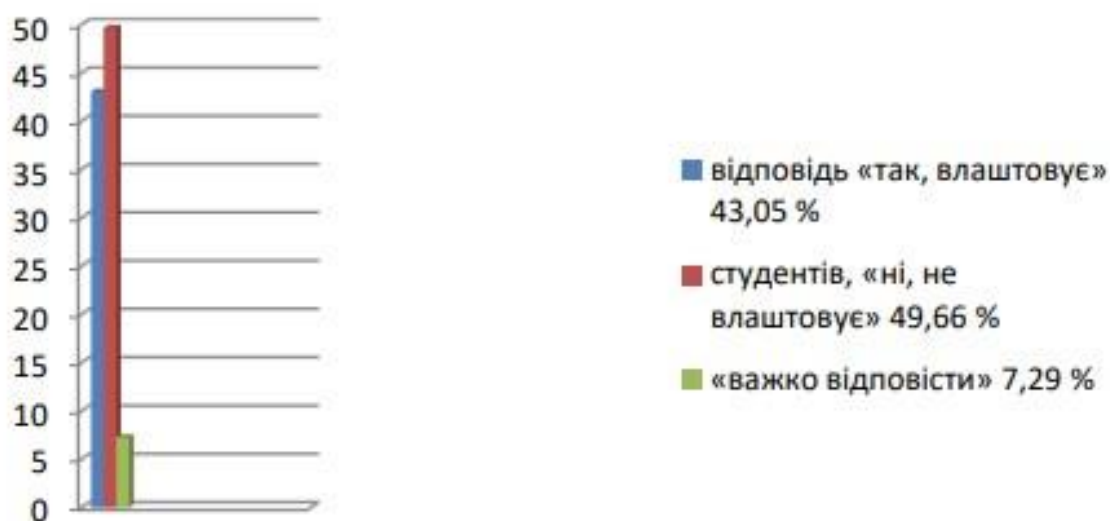


Рисунок 1.2. Розподіл відповідей студентів «Чи влаштовує Вас навчання під час пандемії за допомогою формату WEB-class (google class)?»

Оскільки опитування проводилось серед здобувачів гуманітарних дисциплін, можна припустити, що для них зайве ускладнення процесу навчання системами мультимедіа викликає дискомфорт в силу специфічності їх наряду освіти. Це також є показником того, що тип мультимедіа грає велику роль у ефективності його використання в залежності від наряду навчання здобувача.

Важливим додатком до припущення щодо підвищення ефективності навчання із імплементацією мультимедіа є робота «Використання мультимедійних технологій під час навчання та підготовки студентів у вищих навчальних закладах». У статті, окрім очевидних технічних плюсів використання мультимедіа, таких як доступність відтворення матеріалу, легке копіювання, можливість використання наочних схем для ілюстрації даних, приводиться і додатковий елемент позитивного впливу – емоціональний.

Згідно цих даних, серед позитивних емоціональних впливів виділяються наочне представлення інформації за допомогою мультимедіа, що сприяє покращенню розуміння матеріалу завдяки запам'ятовуванню динамічних процесів, які демонструються за допомогою мультимедіа. Також вказується на те, що кольорове зображення вдвічі краще запам'ятовується ніж чорно-біле. Оскільки відео, анімація, 3D-графіка та інші візуальні мультимедіа використовують колір, це також позитивно сприяє на ефективність навчання.

1.1.3 Аналіз існуючих систем мультимедіа подачі навчального матеріалу

Для проведення дослідження мультимедіа, що використовуються у навчанні, необхідно провести аналіз існуючих систем подачі такого матеріалу. Після чого, виділити основні види подачі інформації – види мультимедійної подачі інформації.

Такі системи можна поділити на окремі веб-сайти, веб-додатки, додатки для персонального комп'ютеру. Їх можна також розподілити на прості та комбіновані. До простих можна віднести різні види ресурсів, на яких розміщується медіа-контент розподілений на курси:

1. Researcher Academy від Elsevier. В цілому сайт повністю присвячений тому, яким чином робити наукові публікації, де отримувати фінансування для них та як представляти статтю для рецензування. На ресурсі є багато різного роду курсів, які складаються в основному з презентацій, змонтованих у веб-додатку. Деякі презентації мають інтерактивний функціонал, та завдання обмежене за часом. На кожному курсі є теоретична частина та частина із запитаннями для самоконтролю. В кінці проходження курсу, видається сертифікат із візами від лекторів курсу. На рисунку 1.3 зображено скріншот Researcher Academy:

					БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

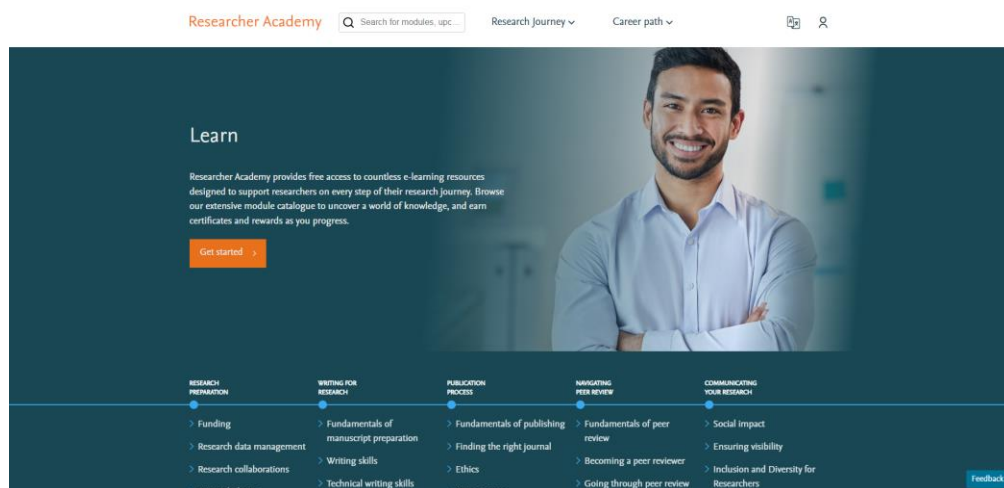


Рисунок 1.3. Скріншот Researcher Academy

2. SkillFactory. Цей ресурс присвячений отриманню ІТ-освіти у різних галузях, від програмування до 3D-графіки та керування проектами. Тут присутні, як безкоштовні курси, так і платні. Всі вони складаються з сукупності уроків, які подаються у виді тексту, та відео-лекції. В кінці проходження уроку, або курсу здобувач здає свою роботу. Весь час у здобувача є можливість контактувати із керівником курсу. В кінці отримується сертифікат.

До комбінованих можна віднести ресурси, що поєднують не тільки медіа-контент, але й можливість його динамічної організації в залежності від потреб здобувачів, або викладача. Це є дуже зручно в тому сенсі, що такі рішення дозволяють організувати робочу середу та навчальний процес таким чином, який потрібно викладачу. Створення розділів, курсів або цілих напрямлень відкриває можливість для гнучкої роботи. Дуже часто такі ресурси дають змогу переглядати зведені дані по групі, або окремо за одним здобувачем. Це досить зручно в тих випадках, коли потрібно скласти звітну документацію.

1. Google Class. Це дуже розповсюджений ресурс від компанії Google. Він дає змогу викладачу формувати «класи», до яких запрошуються здобувачі за посиланням, або безпосередньо з google-акаунту. Окрім формування класів, ресурс дає змогу проводити тестування, випробування, та виставляти оцінки, тим самим вести контроль якості здобуття освіти. В цій системі рівень наповнення медіа-контентом залежить від викладача, який може завантажувати різні файли до окремих занять у класах, а може і зовсім лишати їх без медіа, надаючи посилання

на відео-конференцію. З кожним роком даний ресурс отримує нові можливості з точки зору реалізації навчального процесу. Контроль за оцінками, проведення трансляцій, збереження навчального матеріалу на окремому хмарному середовищі. На рисунку 1.4 зображено головну робочу сторінку Google Class:

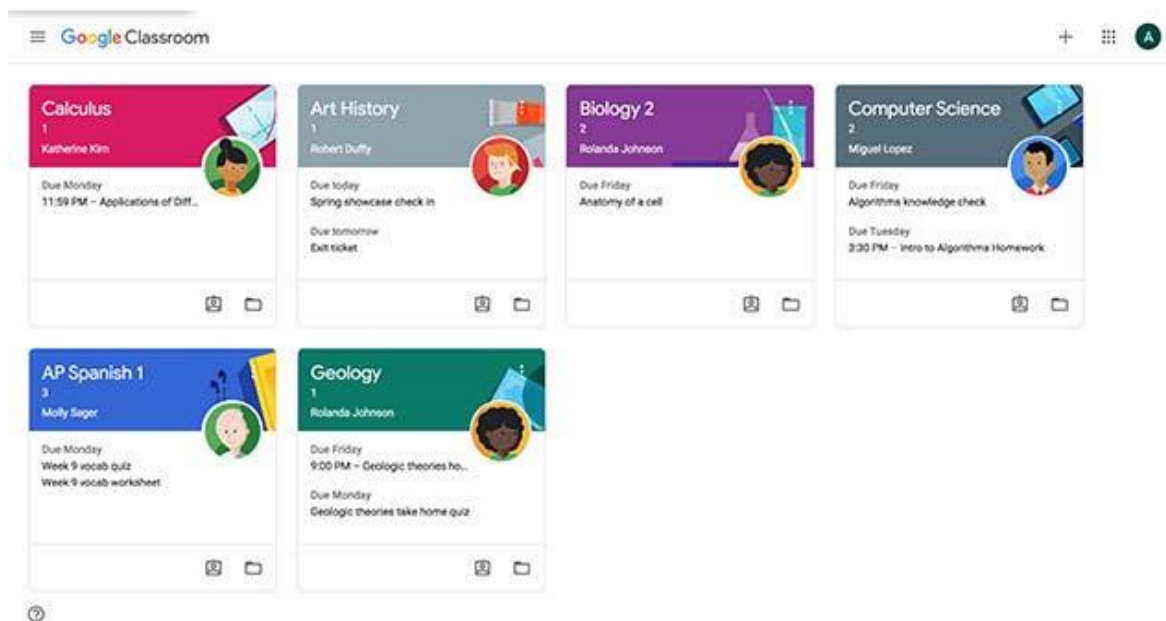


Рисунок 1.4. Скріншот головної робочої сторінки Google Class

2. Moodle це не стільки окремий ресурс, як система дистанційного навчання. Є безкоштовним відкритим веб-додатком, що дає змогу створювати учбовим закладам, або компаніям свої сторінки дистанційного навчання. Дає змогу створювати курси, редагувати їх наповнення, а також додавати різні тести. Має систему оцінювання, систему користувачів, що дає змогу відкривати користувачам ті, чи інші курси. Як і у Google Class, медіа наповнення курсу залежить від його керівника. В ньому можуть бути як презентації та різні файли, так і звичайний текст або тести. Ця технологія відрізняється від Google Class своєю будовою та відсутністю можливості використовувати технологію Drag and Drop. Це дещо робить використання Moodle не таким зручним, як попередню розглядуємою технологію. На рисунку 1.5 зображено скріншот сторінки курсу у Moodle.

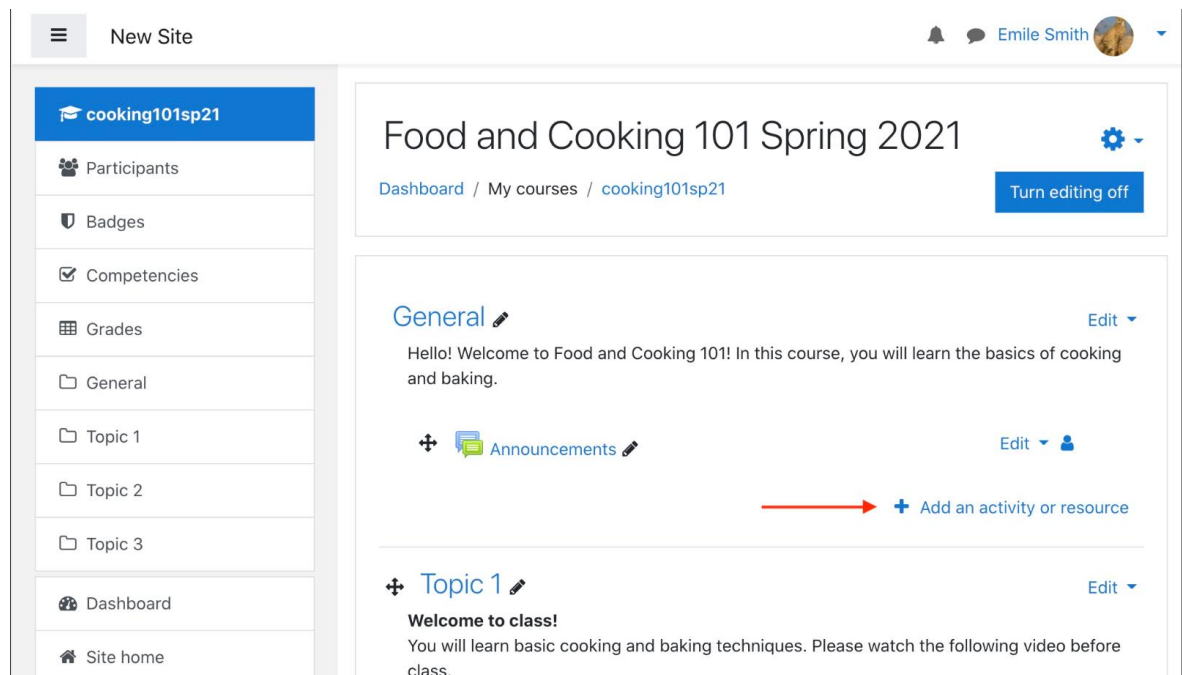


Рисунок 1.5 Скріншот сторінки курсу у Moodle

Існує безліч видів Веб-додатків та додатків для ПК. Вони можуть приймати вигляд суцільно спеціалізованих програм, які подають інформацію за допомогою різних типів мультимедіа – текст, відео, анімація. Втім, в наш час все більшу популярність отримують додатки, які виконують освітній процес в ігровому вигляді, із використанням анімацій, графіки, створення складних головоломок, що мають за мету розвинути ті чи інші знання та навички здобувача освіти, на більш глибокому психологічному рівні.

Аналіз публікацій та аналогічних систем, для подальшого дослідження, змушує розділити декілька понять:

Мультимедіа – це більше контейнер для відтворення інформації різного виду, як текстового або графічного, так і відео формату.

Мультимедіа інформація – це форма інформації, яка використовується у мультимедіа, для її передачі.

1.1.4 Основні види мультимедіа інформації

Проведений аналіз аналогічних систем дав змогу виділити основні види мультимедіа інформації, яка використовується в цілях навчання, як у закладах освіти, так і в комерційних курсах. Треба відмітити, що вони можуть бути використані разом, та окремо, а також у різних середовищах відтворення,

створюючи мультимедійний навчальний контент. Зведені дані наведені нижче у таблиці 1.1:

Таблиця 1.1 Зведена таблиця мультимедіа інформації та видів мультимедійного навчального контенту

№ з/п	Вид мультимедіа інформації	Описання	Середа відтворення, вид мультимедіа
1.	Текст	Звичайний текст, що використовується для додаткової передачі змісту лекції, як допоміжний інструмент концентрації уваги здобувача на ключових елементах лекції.	Текстова лекція, електрона презентація, відео лекція, елемент анімації, елемент інтерфейсу ігрового додатку.
2.	Аудіо	Аудіо інформація дає можливість вмістити у собі величезну кількість матеріалу, через свою компактність збереження, не велику потребу у пам'яті носія, та відносну легкість у навігації. Втім аудіо інформація важка для опрацювання здобувачем та потребує від нього великої концентрації на матеріалі, через що викликає підвищену втомленість.	Аудіо-лекція, електрона презентація, відео-лекція, елемент ігрового додатку.

3.	Зображення	Зображення можуть містити ілюстрації механізмів та явищ, що описує викладач/лектор. Окрім того зображення можуть бути супроводом для змісту лекції, що не несе в собі особливого змісту, але гарантовано привертає на собі увагу здобувача освіти, що позитивно впливає на його залученість.	Електронна презентація, відео лекція, елемент анімації, основа ігрових додатків, елемент ігрових додатків.
4.	Відео	Відео може поєднувати в собі як текстову інформацію, так і зображення, а також окремо, або разом відображати відеокадри, що пов'язані із лекцією. Втім, відео має особливість притягувати увагу здобувачів освіти, через автоматичну концентрацію людини на швидку зміну кадрів. Це, в свою чергу дає змогу викладачу вкласти у відео важливий зміст лекції, що	Відео-лекція, електронна презентація, елемент ігрового додатку.

	не тільки доповнить усну частину, а й закріпить її у пам'яті здобувача. Ці властивості не дають змогу паралельно використовувати відео та читати лекцію, окрім дуже рідких винятків.	
--	--	--

Зведені дані дають нам змогу зробити декілька висновків. По-перше, мультимедіа інформація дуже часто може поєднуватись разом із іншими видами мультимедіа інформації. По-друге, мультимедіа інформація часто формує мультимедійні засоби навчання, що поєднують у собі інші види мультимедіа інформації. Так, електронна презентація може містити в собі, як текстову інформацію, так і аудіо-відео контент.

Зробивши аналіз, та використовуючи зведені дані (табл.1.1.), можна чітко виділити декілька видів мультимедіа, які можуть бути використані у навчанні. Електронна презентація, відео-лекція, аудіо-лекція, текстова лекція. Ці дані стануть основою для побудови подальшого дослідження та пошуку більш ефективних методів використання мультимедіа у комп'ютерних засобах навчання.

1.2 Мета та методи аналізу

1.2.1 Мета та методи аналізу

Метою дослідження є порівняння різних видів мультимедіа у навчанні із подальшим визначенням більш продуктивних із них.

Об'єктом дослідження є мультимедійні технології. Їх види та способи використання.

Предметом дослідження є використання мультимедійних технологій у комп'ютерних засобах навчання.

Обраним науковим методом дослідження буде емпіричний метод, як такий,

					БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

що відповідає меті роботи. Зробивши спостереження щодо того, який мультимедіа контент використовується у комп'ютерних засобів навчання, можна чітко поділити його на декілька основних видів. Порівняння видів мультимедіа дало змогу виділити їх відмінні складові – мультимедіа інформацію – як такі що опираються на аудіо-матеріали, відео-матеріали, або ілюстрації. Вимірюванням ефективності мультимедіа технології у комп'ютерних засобах навчання буде якість засвоєння матеріалу, що буде виражатись в успішності проходження контрольного тесту у тестових груп здобувачів. Експеримент буде проводитись із здобувачами, які будуть вивчати одну тему, але за допомогою різних мультимедіа технологій. Тестування буде проводитись за допомогою програми для тестування.

1.2.2 Здійснення програмної підтримки дослідження

Для здійснення програмної підтримки дослідження буде використано інструмент Microsoft Visual Studio, за допомогою якого буде написано програму для тестування здобувачів. Програмна частина буде виконуватись на мові програмування C# у Windows Forms. На рисунку 1.6 зображено скріншот робочої середовища Microsoft Visual Studio:

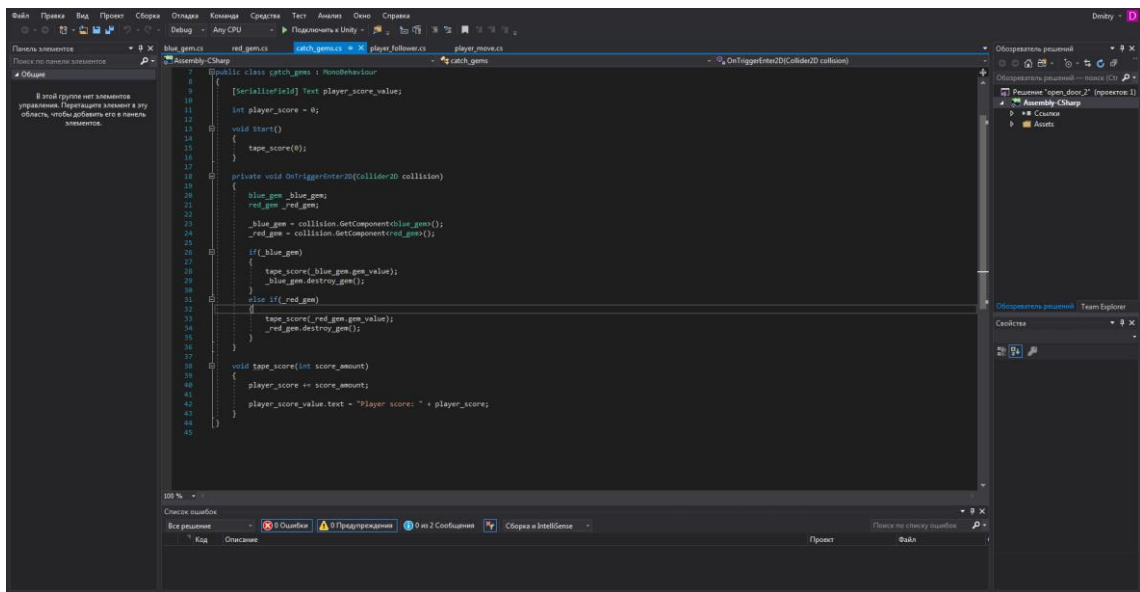


Рисунок 1.6. Скріншот робочої середовища Microsoft Visual Studio

Мова програмування C# обрана через її кросплатформну направленість, та можливість за необхідністю виконати «портування» на інші платформи з ціллю запуску програмного забезпечення на них. Це стає можливим через використання платформи .NET, яка присутня майже на будь-якому сучасному пристрої із

виходом до мережі Інтернет. Теоретично, для запуску програми на іншому пристрої буде достатньо наявності на ньому встановленої платформи .NET версії 5.0, або вище.

Програмне забезпечення проектується у Windows Forms в першу чергу через свою направленість на платформу ПК. Windows Forms дає змогу розробляти додатки за допомогою вже створених елементів керування, таких як кнопки, панелі, написи, поля вводу та багатьох інших. Через це розробка програмного забезпечення переходить у простір елементно-орієнтованого програмування, що знімає з розробника необхідність турбуватись про дизайн та його реалізацію.

Використання IDE Microsoft Visual Studio зумовлено його гнучкістю. Ця середовище розробки дає змогу виконувати проектування додатків різних видів та функціоналу, від консольних програм, до складних програм для робот с базами даних та кросплатформним інтерфейсом. Ще одним величезним плюсом цієї середовища розробки є її безкоштовність для не комерційної роботи, або в освітніх та наукових цілях.

1.3 Проектування системи для тестування якості навчання

Для зняття результатів експерименту необхідно провести тестування здобувачів. Система тестування з програмної точки зору одна з найпростіших в плані реалізації механік збору даних. Оскільки для реалізації, наприклад, полей для вводу потрібно буде створювати базу даних відповідей, яка складатиметься зі строк, що дуже сильно збільшить об'єм роботи. Окрім того система тестування уникає таких неприємних помилок при рішенні завдань у полях вводу, як орфографічні помилки. Можна створити окрему систему, яка буде намагатись виправляти помилки, або їх ігнорувати, але це також дуже сильно розжирить межі робот.

Тестування планується виконувати за допомогою додатку, що зможе приймати данні здобувача, для його ідентифікації, виводити запитання та приймати відповіді. Окрім того необхідно врахувати можливість обрання теми тестування, для можливого розширення експерименту, або для подальших досліджень у сфері

					БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

мультимедійних засобів навчання. Схематично, загальна схема роботи програмного забезпечення має вигляд, як на рисунку 1.7:

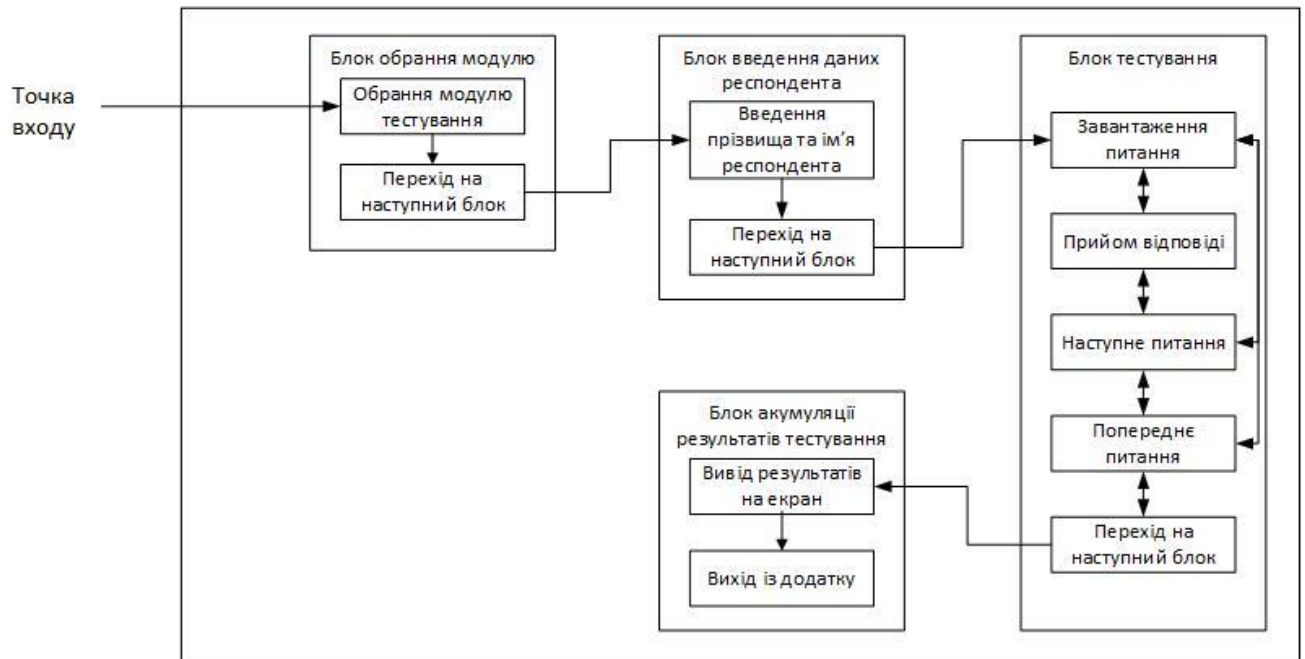


Рисунок 1.7. Загальна схема роботи програмного забезпечення

Для реалізації модульної системи завантажень тестів необхідно розробити систему обробки модулів тестів. Її суть складається у створенні файлів тестів, в яких будуть описані основні дані тесту, що будуть завантажуватись у програму при виборі модулю. Це дасть змогу створювати велику кількість баз тестів для здобувачів освіти. Окрім того, такими модулями тестів можна буде ділитись із іншими користувачами програмного забезпечення для тестування здобувачів. Кажучи про дані, які завантажуються у тести, можна назвати поля імені тестування, кількість питань, номери питань, самі питання, та вірні відповіді, серед котрих є маркерні відповіді. Всі ці данні заносяться до пам'яті програми та використовуються у подальшій роботі програми. Використання шаблону модулів тестування дозволяє швидко створювати нові тести. У подальшому такий шаблон можна розширювати за необхідністю. Схему процесу зчитування даних модулю тесту можна побачити на рисунку 1.8:



Рисунок 1.8. Схема процесу зчитування даних модулю тесту

Через те, що додаток створюється, як система із відкритим кодом, ймовірно користувачі матимуть змогу змінити код програми, та її функціонал для своїх цілей, модифікувати вже існуючий код, або додати зовсім інший.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1.4 Розробка програмного забезпечення для тестування якості освіти

1.4.1 Загальна розробка програмного забезпечення

Програмна частина дослідження реалізована на мові програмування C# у Windows Forms, за допомогою середовища розробки Microsoft Visual Studio 2017. Оскільки програма виконується у Windows Form основні функції роботи програми виділені на інтерактивні елементи форми, наприклад, як кнопки. Форма буде використовуватись одна, змінюватись будуть лише параметри розмірів форми, для відображення елементів на ній. Зміна параметрів форми буде відповідати етапу роботи програми. Відповідно функції поділяються за змістом на етапи, а саме:

- вибір теми тестування;
- введення даних респондента;
- екран тестування;
- екран результатів.

Функція етапу вибору теми тестування реалізовує обрання модулю для проведення опитування. У подальшому можна ввести у використання інші модулі, поділяючи їх на теми.

Функція етапу введення даних респондента забезпечує збереження даних імені та прізвища людини, а також результатів тестування у відповідний іменний файл.

Функція етапу екрану тестування забезпечує зміну розмірів форми програми, відображення елементів для тестування та керуючих кнопок для переходу між запитаннями та виходом із програми. Питання виводиться у окремій панелі на формі, а відповіді відображаються елементами RadioButton. Дати відповідь можна натиснувши на відповідну кнопку.

Функція етапу екрану результатів активізується, коли були дані відповіді на всі запитання. На формі відображаються дані респондента, та загальний результат у відсотковому виді.

1.4.2 Реалізація модулю завантаження питань у програму

Для реалізації модульної системи завантаження питань у програму для тестування, необхідно розділити її на оболонку, що буде виводити запитання на екран, а також на блок, який буде обирати необхідні запитання. З цією метою будуть створюватись спеціальні файли, які матимуть у собі запитання та службові слова – теги – які гратимуть роль маркерів призначення строк у файлі модулю. Перелік тегів для файлу модулю зведено у таблиці 1.2:

Таблиця 3.1 Зведена таблиця тегів для файлу модулю тестування

№ з/п	Службове слово/тег	Призначення
1.	<code>^title^ ... ^title^</code>	Найменування модулю, що відображається у ПЗ для тестування здобувачів освіти.
2.	<code>^qc^ ... ^qc^</code>	Кількість питань
3.	<code>^qn^ ... ^qn^</code>	Номер запитання
4.	<code>^q^ ... ^q^</code>	Запитання
5.	<code>^a1^ ... ^a1^</code>	Відповідь 1
6.	<code>^a2^ ... ^a2^</code>	Відповідь 2
7.	<code>^a3^ ... ^a3^</code>	Відповідь 3
8.	<code>^a4^ ... ^a4^</code>	Відповідь 4
9.	<code>^ca^ ... ^ca^</code>	Правильна відповідь
10.	<code>^cma^ ... ^cma^</code>	Правильна маркерна відповідь

Дані теги можуть бути використані для формування файлу модулю тесту. Використання тегів дуже зручне, оскільки більшість користувачів комп'ютерів знайомі із технологією HTML. Навіть якщо таких спеціалізованих навичок у людини немає, розібратись у тому, як працює ця система редагування файлу, не буде проблемою. Після створення, такий файл модуль розташовується у папці з програмою та автоматично знаходиться програмою, як елемент переліку модулів тесту. Перелік може складатись із різної кількості модулів, але для поточної роботи було реалізовано лише один модуль. Приклад написання коду модулю для тесту можна переглянути на рисунку 1.9:

```

1 ^title^Теорія алгоритмів^title^
2 ^qc^10^qc^
3 ^qn^1^qn^
4 ^q1^Виникнення терміну "алгоритм" пов'язують з ім'ям:^q1^
5 ^a1^a) Архімеда^;a1^
6 ^a2^b) Евкліда:^a2^
7 ^ca3^c) Аль-Хорезмі:^ca^
8 ^a4^d) Ньютона.^a4^

```

Рисунок 1.9. Приклад написання коду модулю для тесту

1.4.3 Реалізація інших функцій програмного забезпечення

Реалізація модулю тестування дає змогу перейти до введення даних респондента. Ці дані будуть використані при формуванні в кінці тестування файлу із результатами. Файл містить в собі прізвище, ім'я респондента, кількість питань із вірними відповідями, а також, кількість відповідей із маркерними тезами. Приклад того, як формується інформація у такому файлі можна побачити на рисунку 1.10:

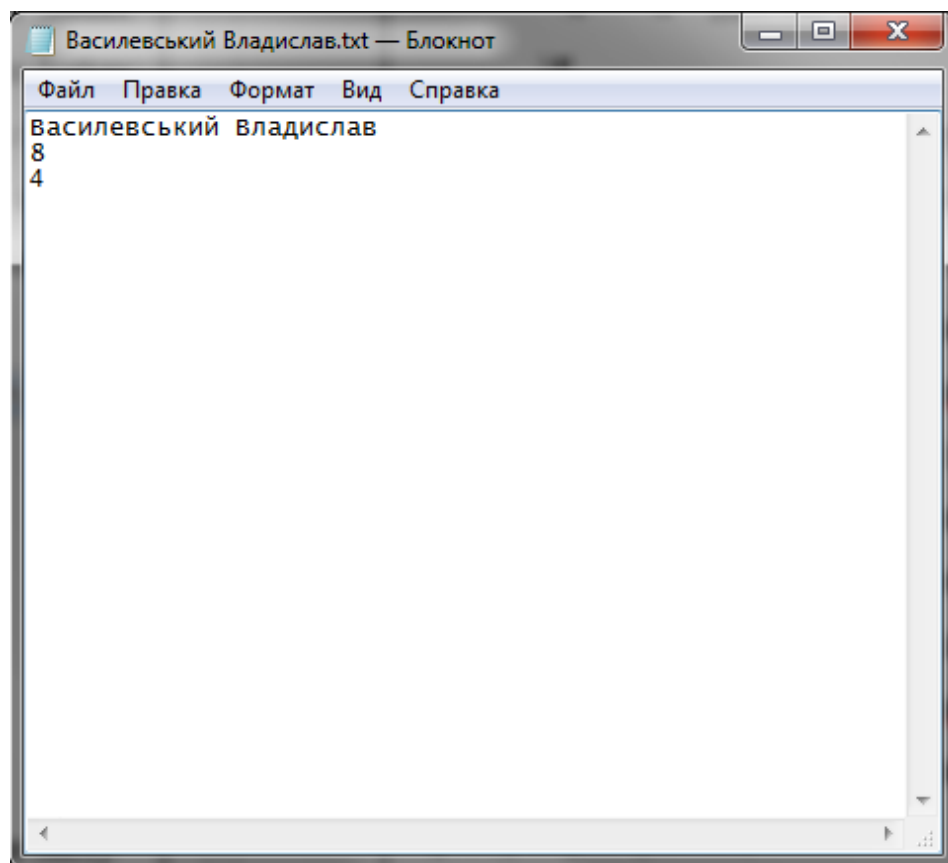


Рисунок 1.10. Приклад інформаційного файлу із результатами проходження тесту респондентом

Окремо слід виділити роботу «декоратора» - функції, що буде контролювати проходження тесту, та змінювати зміст елементів на формі у відповідності із тим, які дії виконує респондент. Так, функція «декоратора» приймає 4 булевих значення, кожне з яких дає команду «декоратору» на виклик відповідної функції. Нижче можна переглянути псевдокод цієї функції для отримання розуміння того, як буде працювати функція:

```
Функція Декоратор(bool init, bool forward, bool back, bool end)
{
    if(init)
        Виклик декоратора_ініціалізації_тесту
    else if(forward)
        Виклик декоратора_наступного_питання
    else if(back)
        Виклик декоратора_попереднього_питання
    else if(end)
        Виклик декоратора_кінця_тесту
}
```

Така розподілена структура дасть змогу легше виконувати роботу із декоратором та різними його станами. Стани декоратора визначаються натисканням тих, або інших кнопок у інтерфейсі тестування. Так, кнопка «Наступне питання» викликає «декоратора» із параметрами (false, true, false, false), що в свою чергу викликає «декоратора_наступного_питання». Аналогічно для кнопки «Попереднє питання». Ці декоратори редагують керуючі змінні, як прапору поточного питання, а також інші дані проходження тесту. Завантажують текст наступного, або попереднього питання.

Якщо кількість даних відповідей стане рівною із кількістю питань буде викликано «декоратора_кінця_тесту», який в свою чергу переведе програму до етапу виводу статистики респондента. Цей же «декоратор» виконує запис даних до файлу користувача.

Активация «декоратора_ініціалізації_тесту» трапляється при натисканні кнопки «Почати тест», на етапі вводу даних респондента. Окрім того, виконується ініціалізація параметрів респондента, кількості правильних відповідей, відповідей з маркерними тезами. Завантажується перше запитання, та варіанти відповідей з нього.

Ці «декоратори» дають майбутнім користувачам гнучкий інструментарій для модифікації коду програми, пропонуючи просту та зрозумілу структуру коду.

Нижче приведено приклад контролювання стану форми програми за допомогою кнопок безпосередньо у вигляді самого коду:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (tests_list.GetItemText(tests_list.SelectedItem) == "Тестування з Теорії
алгоритмів")
    {
        label1.Visible = false;
        tests_list.Visible = false;
        button1.Visible = false;
        button2.Visible = false;
        label2.Visible = true;
        textBox1.Visible = true;
        label3.Visible = true;
        textBox2.Visible = true;
        button3.Visible = true;
        button4.Visible = true;
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Оберіть тему для тестування!", "Увага!",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning);
    }
}
```

В даному випадку, форма «ховає» вже не потрібні елементи вибору теми тесту, та виводить на екран елементи для зчитування даних респондента – його прізвища та імені. Окрім того виводяться і окремі кнопки для подальшого контролю за формою. Приклад зміни можна бачити на рисунку 1.11 та рисунку 1.12:

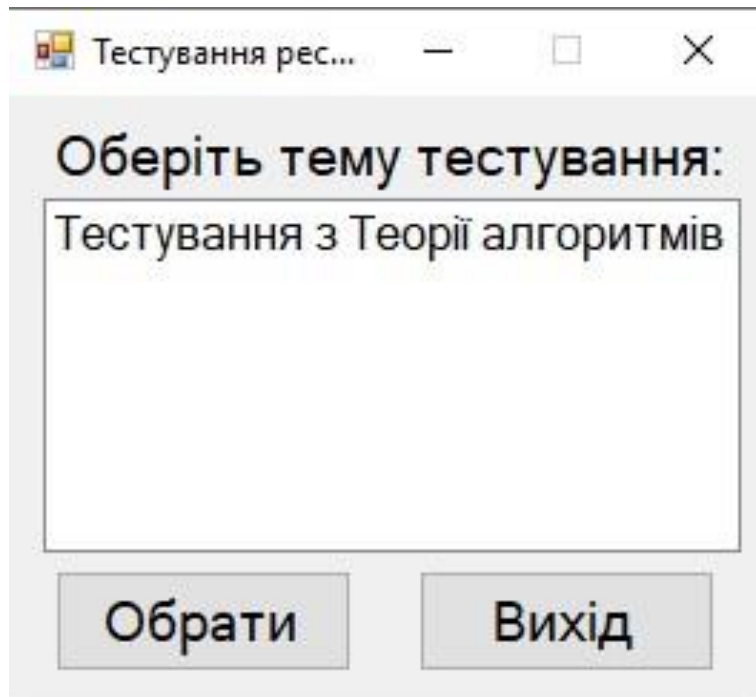


Рисунок 1.11. Приклад форми на виборі теми тестування

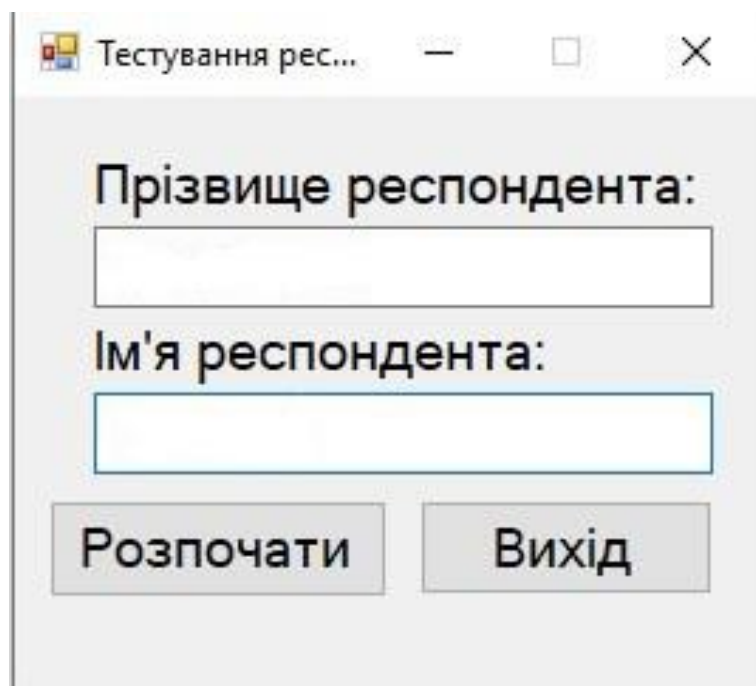


Рисунок 1.12. Приклад форми після натискання керуючої кнопки

Окремо можна відмітити частину коду:

```
else
{
    MessageBox.Show("Оберіть тему для тестування!", "Увага!",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning);
}
```

Це частина коду-розгалуження для запобігання не вірних дій користувача.

В даному випадку, якщо користувач програмного забезпечення спробує перейти на

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

подальший етап роботи програми, не обравши тему тестування, програма виведе повідомлення, в якому порадить обрати тему тестування, що можна побачити на рисунку 1.13:

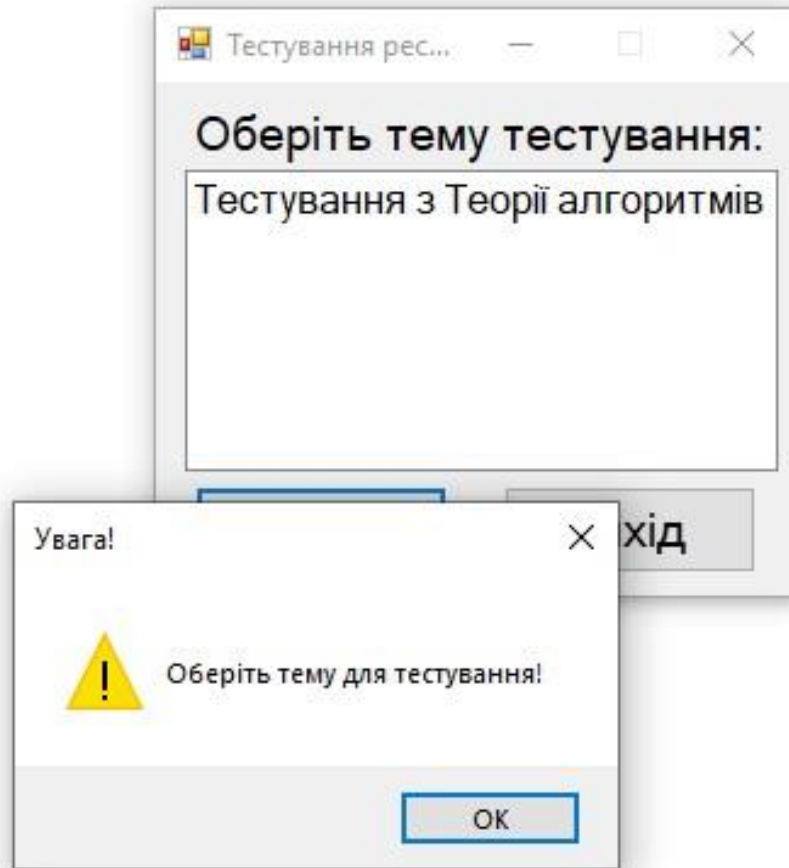


Рисунок 1.13. Виведення повідомлення про помилку, при спробі перейти на інший етап роботи програми, не обравши тему тестування

Ще одним важливим елементом програми є декоратор, що завантажує текст модулю тестування у форму програми. Це рукописна функція, яка викликається при взаємодії з кнопками переходу на наступне, або попереднє запитання. Код має такий вигляд:

```
void decorator_text_loader(int question_number)
{
    switch(question_number)
    {
        case 0:
            this.label4.Text = q_1_text;
            this.radioButton1.Text = a_1_1_text;
            this.radioButton2.Text = a_1_2_text;
            this.radioButton3.Text = a_1_3_text;
```

```

        this.radioButton4.Text = a_1_4_text;
        break;
        ...
        default:
        break;
    }
}

```

Тут приведена лише частка цієї функції, через її достатньо великий об'єм, який зумовлений особливостями завантаження тексту з файлу модуля. Отримані строки записуються у буферні змінні, які потім заносять текст у елементи форми при переході з одного питання на інше.

Виконання виходу з програми реалізовано за допомогою стандартних інструментів форми – кнопок у верхньому правому кутку форми. Окрім того, можна завершити виконання додатку натисканням на одну з управляючих кнопок, що відповідають за завершення програми. Нижче приведено приклад коду:

```

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Close();
}

```

Це типовий варіант завершення програмного забезпечення за допомогою виклику функції Close() у властивостях форми. Таких функцій-подій у програмі 4 екземпляри. Можна було б реалізувати всього 1 функцію, але це викликало б додаткові витрати з керування «видимості» цієї кнопки.

Інший код програми представляє собою логічні функції та невеликі арифметичні розрахунки, часто для вирішення питань із коректним відображенням інформації на екрані користувача.

У кінцевому вигляді, основний етап роботи програмного забезпечення, а саме екран тестування має вигляд, як на рисунку 1.14:

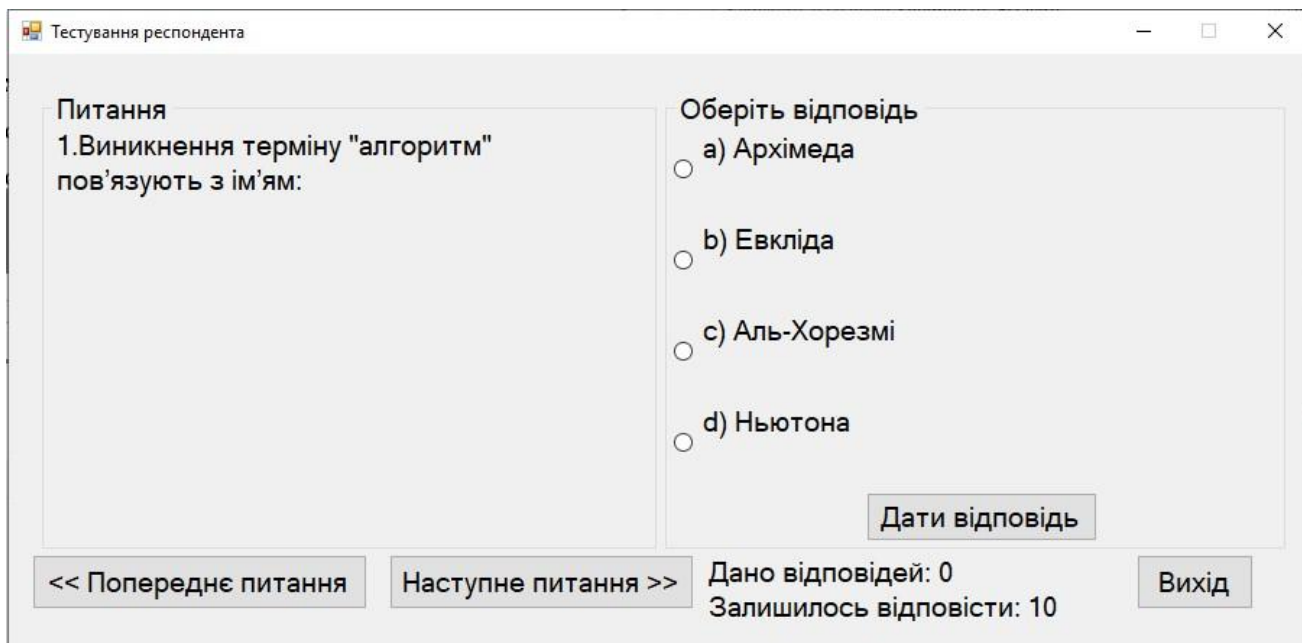


Рисунок 1.14. Вигляд програмного забезпечення для тестування респондентів на етапі тестування

Тут реалізовано дві окремі панелі. Одна для виводу тексту питання, а інша для виводу варіантів відповідей. Розмір панелей обраний через різний розмір питань. У поточному тесті вони не дуже великі, але у подальшому використанні програмного забезпечення для тестування здобувачів інших спеціальностей, особливо філологічних, такий розмір є виправданим.

Також тут можна бачити дві кнопки для навігації між запитаннями, а також кнопка для надання відповіді. Кнопки навігації у реальному часі змінюють текст елементів форми, беручи його із декоратора тексту. Кнопка для надання відповіді блокує варіанти відповіді та саму себе, якщо було обрано один із 4 варіантів. У разі, якщо респондент не вибрав жодного варіанту, та натиснув кнопку, додаток виведе повідомлення та попросить респондента обрати варіант відповіді.

Окрім того, внизу, є дві інформаційні строки, які показують стан проходження тесту, а саме кількість прийнятих програмою відповідей, та кількість відповідей, що залишились без відповіді. Ці значення отримуються із змінних, тому при зміні модулю тестування на такий, що має більше 10 питань, ці параметри автоматично підтягнуться до змінних та до інтерфейсу, відповідно.

Для виконання програми для тестування необхідна присутність на виконуючому ПК операційної системи Windows, не нижче Windows 7. Окрім того

необхідно встановлений редистрибутив Visual Studio 2017, або вище. Також для використання програми необхідна клавіатура та миша.

Саме програмне забезпечення можна використовувати не тільки з метою дослідження, а також для тестування здобувачів. Система модулів дає змогу створювати модулі із запитаннями, підключати їх до програми, після чого обирати на стартовому етапі. Таким чином, рішення можна використовувати у оцінюванні знань здобувачів навчальних закладів різних рівнів.

Оскільки програмне забезпечення не є комерційним продуктом, воно може розповсюджуватись як програмне забезпечення із відкритим кодом, для надання змоги користувачам модифікувати програму для своїх цілей.

1.5 Опис процесу опитування

Для виконання мети дослідження необхідно провести експеримент мета якого виділити більш ефективні мультимедіа технології у сфері навчання. На виконання експерименту потрібно виділити тему для навчання – теорію алгоритмів. Розробити лекційний матеріал на одну тему у декількох видах мультимедіа навчання: текстової лекції, електронної презентації, відео-лекції, аудіо-лекції, а також окремо, для порівняння розробити звичайну очну лекцію.

Тобто для проведення експерименту буде створена лекція на одну із тем, одну для всіх. Ця тема буде реалізована у сухому текстовому форматі файлу, наприклад .pdf або .docx, де будуть викладені теоретичні відомості з теми, ілюстрації та, ймовірно формули. Для створення аудіо-лекції буде записано зміст текстової лекції на диктофон. Треба відмітити, що такий варіант не дасть змогу передавати ілюстрації, тому при записі лекції будуть озвучувати зміст зображення, або надавати посилання на ілюстрацію в книзі. Те ж саме стосується формул.

Відео-лекція буде записана не у виді запису лекції на відео, а сформовано ролик, якій буде вміщати в собі зміст теми, короткий текст, анімації, фото та ілюстрації. Лекція буде читатись закадровим голосом. Такий підхід обрано спеціально для того, щоби чітко розділити звичайну очну лекцію із її відеозаписом,

					БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

оскільки є думка, що такий підхід лише продублює звичайну лекцію, до речі це також може стати предметом окремого дослідження.

Останнім видом мультимедіа буде презентація. Файл презентації буде сформований у PowerPoint. На слайдах також буде розміщений текст та ілюстрації з анімаціями, але все це буде зроблено згідно із правил оформлення лекцій. Тобто інформація буде даватись тезисно та стисло, менше тексту – більше зображень. Це також зроблено для того, щоби відрізнити текстову лекцію від презентації.

Нарешті для контролю підвищення якості буде проведено звичайну лекцію, на якій було зачитано матеріал за темою, та проведені заходи згідно із навчальним планом. Це необхідно зробити для отримання чистих даних, ефективності передачі інформації для здобувачів не тільки за допомогою мультимедіа, але й вживу.

Група учнів має ділитись на підгрупи, кожна з котрих буде вивчати тему у своєму типі мультимедіа, а також окрема підгрупа буде вивчати тему лекції у звичайному виді. Після проходження курсу теми, учасники груп мають запустити програму для тестування, що перевірить рівень знань учнів. Формула для розрахунку коефіцієнта ефективності мультимедіа (E_k):

$$E_k = \frac{C_{sum}}{Q_{sum}} * 100\% \quad (1.1)$$

де C_{sum} – кількість правильних відповідей у тесті, Q_{sum} – кількість запитань у тесті.

Для більш наочної системи визначення ефективності навчання учнями, у лекційний матеріал можна додати маркерні тези, однакові, для кожного типу викладання. Під час тестування, чим більше учні будуть обирати саме маркерні тези, тим вищим можна вважати рівень уваги до викладеного матеріалу. Формула для розрахунку коефіцієнта уваги до матеріалу (A_k):

$$A_k = \frac{S_{sum}}{P_{sum}} * 100\% \quad (1.2)$$

де S_{sum} – кількість обраних маркерних тез у тесті, P_{sum} – кількість маркерних тез у тесті.

Окремим важливим полем для дослідження є психологічна привабливість методу викладання. Для отримання результатів, програма для тестування, окремо буде проводитись опитування учнів з питання їх зацікавленості у методі викладання та його привабливості.

1.6 Хід опитування та його результати

1.6.1 Проведення тестування та його результати

Експериментальний підхід є найбільш доцільним, оскільки дає змогу в «лобовому» порівнянні отримати наявні дані щодо ефективності мультимедійних систем у комп'ютерних засобах навчання. Отриманні дані будуть тим точнішими, чим більшою буде вибірка респондентів, та контрольних запитань для звірки ступені отриманих знань.

Проведення повторного тестування дасть змогу усунути похибку в області знань здобувачів, а також особливостей впливу мультимедіа на пам'ять людини. Можливо, отримані дані дадуть основу для проведення інших експериментів для більш детального виявлення впливу мультимедіа на пам'ять учнів, або знаходження кореляції між напрямом навчання, віком, статтю.

Завдяки виділенню окремих коефіцієнтів ефективності мультимедіа та уваги до матеріалу, можна чітко виділити, які мультимедіа більш ефективно справляються із освітнім завданням, а які більше звертають на себе увагу та на деталі в матеріалі.

Справді, проведення тестування дало доволі прогнозовані результати щодо ефективності навчання. Група поділилась на підгрупи – в кожній по 10 чоловік – вони отримали матеріал за своїми видами мультимедіа. Підгрупи розділились наступним чином:

- Підгрупа 1 – Звичайна усна лекція;
- Підгрупа 2 – Текстова лекція;
- Підгрупа 3 – Аудіо-лекція;

					БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

- Підгрупа 4 – Відео-лекція;
- Підгрупа 5 – Електронна презентація

Після проведення тестування за допомогою розробленої програми, результати були сформовані у вигляді діаграм, які продемонстровані нижче у розподілі між підгрупами. На рисунках нижче дані продемонстровані у як пропорції від 100% вірних відповідей. На рисунку 1.15 зображено результати тестування Підгрупи 1:



Рисунок 1.15. Результати тестування Підгрупи 1

Звичайна усна лекція показала досить задовільний результат по показникам успішності. Усього було дано 66% вірних відповідей на тест, з них відповідей із маркерними тезами було 22%. Результат досить прогнозований виходячи із загальної успішності навчальних груп, особливо враховуючи конкретну тему у конкретний період часу, оскільки завжди трохи пізніше хтось «дотягує хвості». Далі на рисунку 1.16 продемонстровано результати тестування Підгрупи 2:



Рисунок 1.16. Результати тестування Підгрупи 2

Звичайна текстова лекція показала результат дещо менший за усну лекцію, але це входить у статистичну похибку. Усього дано 64% вірних відповідей, з котрих лише 16% з маркерними тезами. Можна зробити висновок, що текстові лекції дають змогу засвоювати матеріал не гірше за усні. Втім ми можемо бачити по маркерним тезам, що інформація запам'ятовується менш конкретним чином.

Це не дивно, оскільки під час текстової лекції здобувачам потрібно постійно підтримувати увагу щодо матеріалу, який вони вивчають. Для багатьох людей це може бути великою проблемою, адже здібності для підтримки уваги у людей дуже різні. Частіше за все проблема виникає у ситуаціях, коли студент вивчає матеріал самостійно – це створює окремі спокуси відволектись, або, навіть відволектись на розмову з кимось, чи на якусь подію. Не рідко траплялись випадки у респондентів, коли вони читали текст, але не могли закріпити його у своїй пам'яті, через що доводилось перечитувати текст. Далі на рисунку 1.17 продемонстровано результати тестування Підгрупи 3:



Рисунок 1.17. Результати тестування Підгрупи 3

Аудіо-лекція показала найнижчий результат. Це також доволі прогнозовано, через те, що матеріал не контролюється викладачем, через що здобувач може відволікатись від прослухування матеріалу. Усього, було дано лише 57% вірних відповідей, з котрих лише 10% є відповідями з маркерними тезами. Це підтверджує той факт, що аудіо-лекції дуже слабо тримають увагу здобувача, що вимагає від нього додаткової концентрації, і в свою чергу підвищує втомленість від процесу навчання.

Це відбувається через те що під час прослуховування аудіо-лекції у здобувача вільні руки та очі, тому він майже завжди буде займатись чимось ще під час прослуховування аудіо-лекції. Це приводить знову ж таки до розсіювання уваги здобувача та із втрато здібності запам'ятовувати навчальний матеріал. Разом із тим, кожний раз, коли здобувач помічає, що він не розуміє зміст завдання, або лекції він намагається прослухати його знову. Через формат аудіо і його розміри дуже складно орієнтуватись по всій довжині аудіо-доріжки. Далі на рисунку 1.1 продемонстровано результати тестування Підгрупи 4:



Рисунок 1.18. Результати тестування Підгрупи 4

Відео-лекція продемонструвала досить високий результат. Було дано 77% вірних відповідей, з яких 31% є відповідями з маркерними тезами. Це є досить високий результат, особливо з точки зору запам'ятовування конкретних речей. Тому можна зробити перший висновок, щодо ефективності цього мультимедіа засобу подачі інформації до здобувачів освіти.

На тлі інших засобів подачі інформації, відео-лекції продемонстрували високу ефективність, яка базується на особливостях даного мультимедіа. Оскільки він демонструє відеоряд та аудіоряд, то виходить, що відео-лекції поєднують у собі признаки очної лекції та аудіо-лекції, втім нівелюючи негативні риси цих засобів подачі інформації.

Негативним явищем у відео-лекціях є складність їх створення та редагування. Не помічену помилку при записі, або створенні ефектів прибрати вже не можна буде. Далі на рисунку 1.19 продемонстровано результати тестування Підгрупи 5:



Рисунок 1.19. Результати тестування Підгрупи 5

Електрона презентація показала результат трохи вищий за відео-лекцію, у межах статистичної похибки. Було дано 78% вірних відповідей, з котрих 32% є з маркерними тезами. Учні досить добре засвоїли матеріал, на рівні відео-лекції, що говорить про деяку схожість двох видів мультимедіа.

Такий результат електрона презентація, можливо, має через можливість застосовувати для створення презентацій як аудіо-файли так і відео-файли, а також рисунки та інші мультимедіа засоби. Таким чином, при правильному використанні, електрона презентація може бути більш продуктивним рішенням для викладачів, ніж відео-лекція. Причина тому дуже проста: відзняти та виконати монтаж відео – це досить не тривіальна задача, тому без специфічних вмінь можна витратити дуже багато часу на цей процес. В той же час електроні презентація створювати набагато легше.

Проведене тестування показало, дещо прогнозовані результати, що в свою чергу обґрунтувало доцільність обраного методу дослідження.

1.6.2 Проходження тесту на зацікавленість у формі мультимедійної подачі освітнього матеріалу

Після проходження тесту, респонденти проходили тестування, метою якого було встановити рівень зацікавленості здобувачів у тій, чи іншій формі мультимедійної подачі освітнього матеріалу. Результати опитування розкривають досить цікаві деталі. На рисунку 1.20 зображено результати опитування у 1-й Підгрупі:

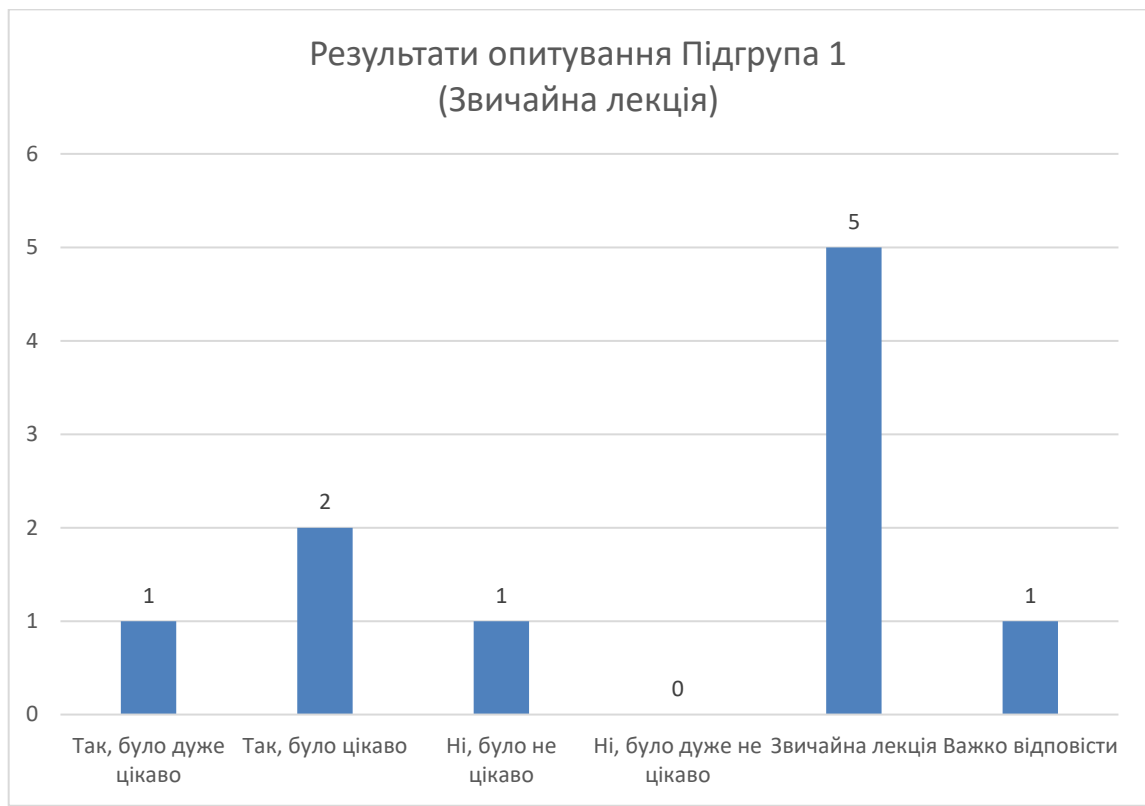


Рисунок 1.20. Результати опитування Підгрупи 1

Звичайна лекція, очікувано, була зустрінута респондентами стримано, про що свідчать дані опитування. Більшість здобувачів оцінила таку лекцію, як звичайну. Знайшлися і ті, кому лекція сподобалась – в сумі 3 респондента. Негативну оцінку дав лише один респондент, не зміг відповісти, також, один. Це вказує на те, що ефективність звичайної лекції дуже залежать від лектора, оскільки тестування дало нам, в середньому задовільну оцінку ефективності. Деякі з наданих відповідей були маркерними.

Деякі викладачі можуть перетворювати кожен свою лекцію у подію в межах своїх знань та викликати у здобувачів увагу – яка є найважливішою складовою

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ

Арк.

42

якості отримання знань. Іншим викладачам досить важно створювати потрібну атмосферу у роботі тому якість такого навчання можна вважати нормальною. На рисунку 1.21 зображено результати опитування у 2-й Підгрупі:



Рисунок 1.21. Результати опитування Підгрупи 2

Текстова лекція при опитуванні показала дещо схожі результати. Тут, як і у Підгрупі 1, респонденти оцінили таку лекцію, як звичайну. В іншому, ми можемо бачити, що оцінки зацікавленості тепер змінились майже на протилежні, що підтверджує серйозний факт впливу наявності лектора на рівень зацікавленості до матеріалу. За ефективністю Підгрупа 2 показала майже ті ж показники, що й Підгрупа 1, але кількість маркерних відповідей була меншою.

Як вже було відмічено вище, текстові лекції дуже сильно зосереджені на вмінні здобувача підтримувати свою увагу на книжці, або документі. Ще більш складною задачею стає, коли студенти читають ці лекції з телефону, який весь час створює події, на які здобувачі будуть завжди звертати увагу та відволікатись від занять. Окрім того текстові лекції викликають сонливість та втому у здобувачів, адже в моменти роботи із такими лекціями вони залишаються на єдині із собою, що може викликати негативні явища. На рисунку 1.22 зображено результати опитування у 3-й Підгрупі:



Рисунок 1.22. Результати опитування Підгрупи 3

Аудіо-лекція розділила думки респондентів навпіл. 4 здобувача освіти не змогли дати відповідь, щодо своєї зацікавленості до такого мультимедіа викладання матеріалу. Інші 5 респондентів дали негативну оцінку. Це є наслідком недоліків аудіо-мультимедіа, таких як слабка здатність утримувати увагу слухача. З цього і виходять низькі показники правильних відповідей на тесті.

Це відбувається тому, що під час прослуховування аудіо лекції, руки та очі учня вільні, отже, він, швидше за все, буде займатись іншими заняттями . Це знову призводить до того, що учні відволікаються і втрачають здатність запам'ятовувати матеріал. У той же час щоразу, коли студенти усвідомлюють, що незрозуміли завдання чи лекцію, вони намагаються прослухати її ще раз. Таким чином здобувач може дуже багато часів проводити, перечитуючи матеріал по декілька разів, так нічого і не зрозумівши. Через це давати читати просто сторінки, без прикріплення до якихось практичних та теоретичних знань така низькоефективна робота. На рисунку 1.22 зображено результати опитування у 3-й Підгрупі:

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ

Арк.

44

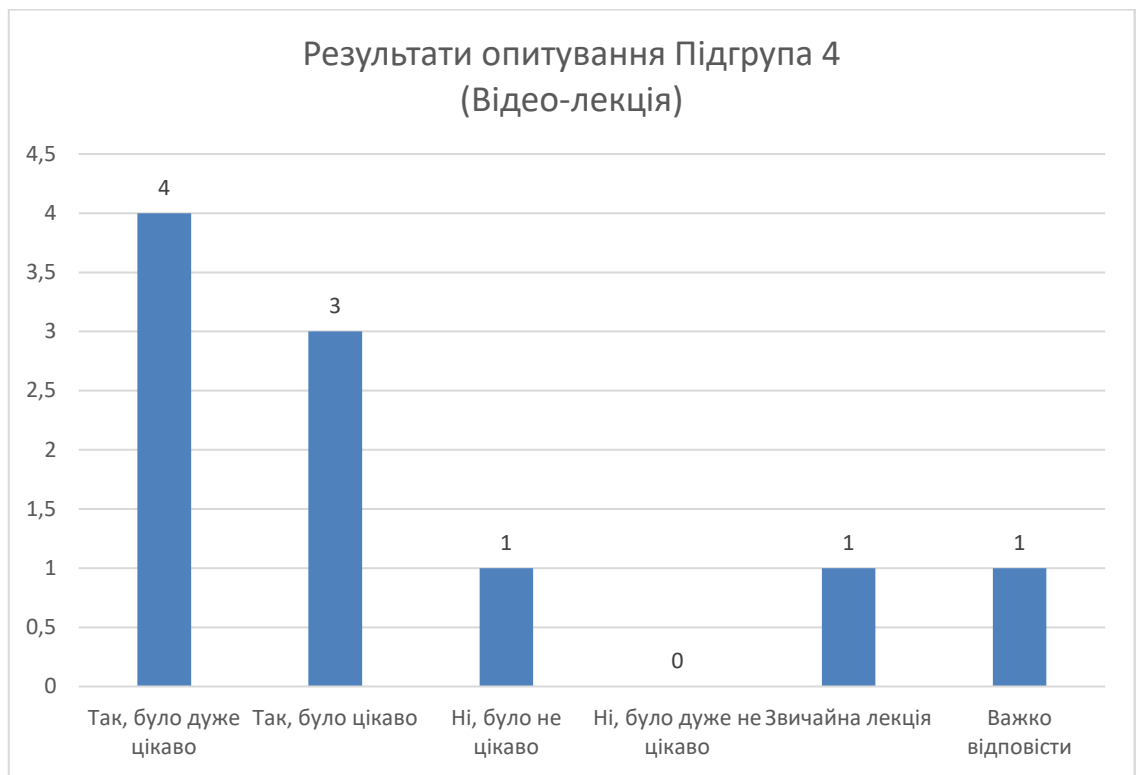


Рисунок 1.23. Результати опитування Підгрупи 4

Відео-лекція здебільшого сподобалась респондентам. Через позитивний настрій до такого методу викладання, здобувачі показали вищі результати, ніж Підгрупи 1, 2 та 3. Також ми можемо бачити, що рівень схвалення відео-лекцій йде поряд із високими показниками відповідей із маркерними тезами.

Відео-лекція дуже добре себе зарекомендовала. На тлі інших засобів подачі інформації, відео-лекції продемонстрували високу ефективність, яка базується на особливостях даного мультимедія. Поєднання відеоряду, звуків оточення а також у цікавих анімацій або ефектів створюють величезну зацікавленість у здобувачів.

Негативним явищем у відео-лекціях є складність їх створення та редагування. Не помічену помилку при записі, або створенні ефектів прибрати вже не можна буде. Окрім того, для якісного наповнення відеоряду потрібно створювати сценарії запису відео, завдань та багато іншого, що робить відео-лекції складною технологією для деяких здобувачів. Далі на рисунку 1.24 зображено результати опитування Підгрупи 5:



Рисунок 1.24. Результати опитування Підгрупи 5

Електрона презентація, як і відео-лекція змогла отримати здебільшого позитивні оцінки. Наявність переходу одного респондента із позитивної сторони до варіанту звичайної лекції можна зумовити широким розповсюдженням практики використання електронних презентацій у навчанні. В наш час такі презентації часто використовуються у навчанні, як під час дистанційних лекцій, так і на очних заняттях. Правильне використання мультимедіа в самій презентації, дало змогу не тільки отримати досить високі результати тестів, а ще й високу зацікавленість у здобувачів.

1.7 Результати дослідження

Отримані результати дослідження дають змогу відкрити нові напрямки досліджень ефективності використання мультимедіа у навчальному процесі. Наприклад, опираючись на результати роботи, можна визначити ефективність використання більш складних медіа-технологій, як ігрові додатки. Експериментальна складова, для такого дослідження може бути дещо модифікована для цього напрямку роботи.

Як продовження, можна використовувати дане дослідження, як основу для дослідження впливу напряму підготовки здобувача, його віку, статі на

ефективність від мультимедіа технологій у комп'ютерних засобах навчання. Результати можуть бути використанні у дослідженні психологічного впливу мультимедіа у навчанні. Також отримані результати дають змогу більш ефективно формувати програму навчання у здобувачів освіти. Опираючись на ці дані, робітники сфери освіти зможуть обирати більш ефективні мультимедійні технології для своїх занять. Це дає змогу не тільки підвищити якість навчання на різних рівнях освіти, але й розвинути у здобувачів зацікавленість у самому процесі навчання, що є одною з основ якісного освітнього процесу.

В свою чергу, сукупно, ці дослідження можуть привести до акумуляції отриманих результатів з метою створення універсального, або спеціалізованого, комплексу медіа-матеріалів для навчання. Такі комплекси можуть бути як у вигляді окремих програм, так і як частина глобальної середи мультимедіа навчання у вигляді ігрових додатків, додатків доповненої реальності, або додатків із використання технології віртуальної реальності. Базуючись на цьому, та можливих подальших дослідженнях можна створити інструментарій для виготовлення мультимедіа матеріалів для потреб викладачів різних рівнів. Результати проведеного дослідження та зібраних для нього даних приведено на рисунку 1.25:

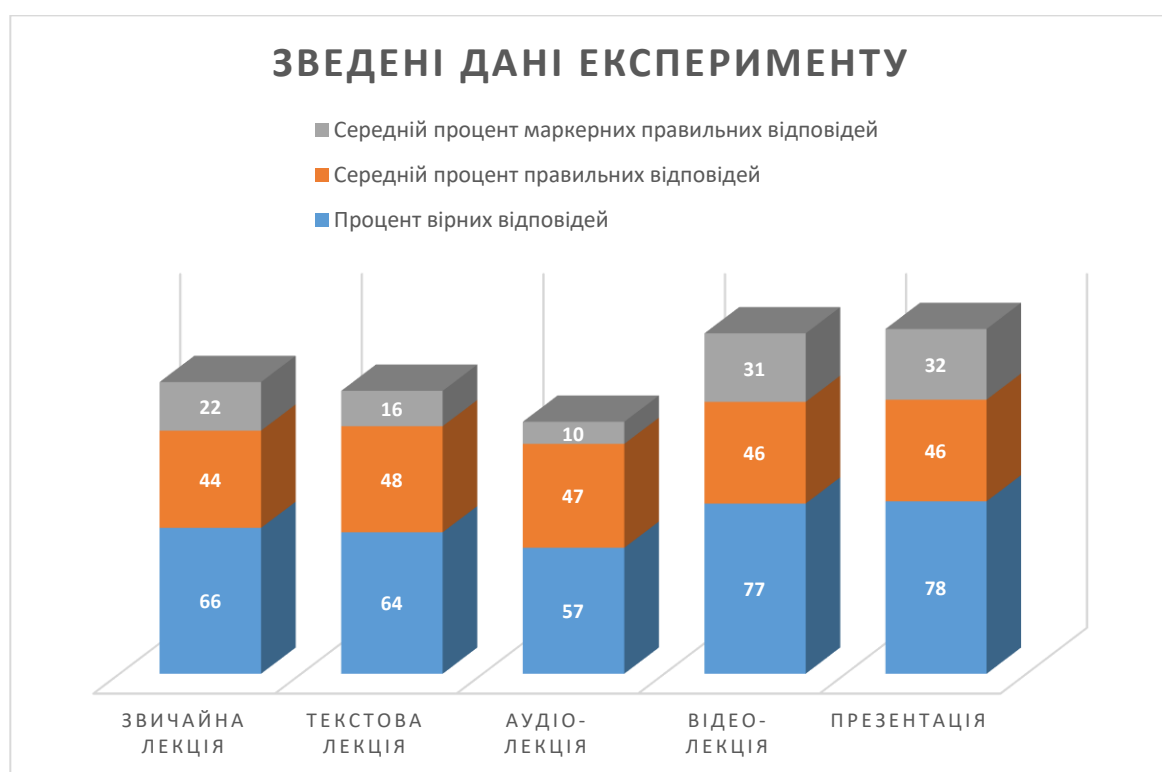


Рисунок 1.25. Результати проведеного дослідження

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ

Арк.

47

Конкретні результати дають змогу обґрунтовано припустити, що навчальний матеріал краще формувати у виді електронних презентацій, або відео-лекцій, це видно із діаграми на рисунку 1.25. Втім, краще за все поєднувати обидва види із усними очними лекціями, оскільки це дасть змогу викладачу акцентувати увагу здобувачів на головних темах матеріалу.

Самим ефективним видом подачі лекційного матеріалу за допомогою мультимедіа є електронні презентації. Хоча, за результатами тестування, відео-лекції показали результат не гірший ніж електронні презентації, у них є один важливий недолік. Відео не може бути керованим і перебігає без зупинок. Це говорить про те, що відео-лекції або мають бути побудовані таким чином, щоби мати вигляд ємної цілісної лекції, або супроводжуватись лектором, для пояснення важливих моментів. З іншого боку сучасні технології дозволяють додавати до відео тайм-коди. Наприклад, якщо завантажити відео на відео-хостинг YouTube, де такий функціонал вбудований у «Творчу студію». Також така функція існує і для програм-програвачів відео, наприклад як Media Player Classic, для чого тайм-коди створюються у файлі самого відео, або розповсюджуються у виді файлу, разом із відеоматеріалом.

В той час, електронна презентація може містити в собі і відео і коментарі до нього, що робить їх більш автономними. Добре зроблена компіляція може за потреби замінити звичайну лекцію, або бути дуже добрим її доповненням.

Проведене вище дослідження ставило своєю метою визначити рівень ефективності окремих мультимедіа-технологій у порівнянні один з одним, а також із класичним способом викладання навчального матеріалу здобувачам освіти.

Для досягнення цієї мети, був розроблений експеримент, а також створене програмне забезпечення для тестування учасників експерименту. Результати тестування давали змогу провести порівняльний аналіз якості отриманих знань у здобувачів.

Результат дослідження виявив чітку кореляцію між показниками тестування і використанням мультимедіа-технологій у комп'ютерних засобах навчання, в бік зростання ефективності у порівнянні з класичним методом викладання за

					БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

допомогою усної лекції. Також було встановлено градацію ефективності різних мультимедійних систем відносно одне одного.

В свою чергу, результати дослідження також підтвердили необхідність правильно обирати та/або комбінувати мультимедіа для навчання відповідно до особливостей фахової галузі, напрямку та теми матеріалу що викладається. Крім того, для деяких мультимедіа, виявлена необхідність присутності в процесі викладання матеріалу керуючого лектора.

В цілому, дослідження наочно доводить, що використання мультимедіа-технологій у комп'ютерних засобах навчання є ефективним і перспективним напрямком у розвитку системи освіти для учбових закладів усіх ступенів акредитації.

					БКС 28. 05 001. 00 КРБ ПЗ	Арк.
						49
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

Охорона здоров'я працівників, забезпечення безпечних умов праці, ліквідація професійних захворювань і виробничого травматизму складають одну з головних турбот нашої держави.

Трудові права громадян охороняються законом. Захист трудових прав здійснюється державними органами, а також професійними спілками

Відповідно до Конституції України, громадянам забезпечується рівноправність у області праці, незалежно від національності і раси. Жінці в Україні надані рівні з чоловіком права на працю, оплату праці і соціальне забезпечення.

Випускною роботою передбачалася розробка геоінформаційного мобільного додатку для ідентифікації пунктів незламності.

Розробка програмного застосунку проводилася за допомогою ПК. Робота може кваліфікуватися як робота програміста.

Вибір технічних засобів забезпечення безпеки повинен здійснюватися на основі вивчення особливостей кожного виявленого небезпечного й шкідливого виробничого фактору і зони його дії – так званої небезпечної зони.

2.1 Аналіз небезпечних та шкідливих чинників, що впливають на працівника

Аналіз умов праці, технологічних процесів, апаратури і обладнання з точки зору можливості виникнення появи небезпечних факторів, виділення шкідливих виробничих речовин. На основі такого аналізу визначаються небезпечні ділянки виробництва, можливі аварійні ситуації, розробляються заходи щодо їх усунення або обмеження наслідків.

У розділі охорона праці дипломного проекту розглядається питання створення безпечних і здорових умов праці для програміста з використання персонального комп'ютера. Аналіз умов праці показує, що на працівників можуть негативно впливати наступні фізичні та психофізіологічні фактори:

- підвищені або знижені температура, вологість повітря робочої зони;
- недостатня освітленість робочого місця;

- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищені іонізація повітря та рівень електромагнітних випромінювань;

- нервово-психічні та фізичні перевантаження.

2.2 Розробка заходів з охорони праці

2.2.1 Мікроклімат робочої зони

Робота за енерговитратами відноситься до категорії легких робіт 1а, 1б, тому повинні дотримуватися наступні вимоги згідно ДСанПіН 3.3.2.-007-98.

Таблиця 2.1 Норми мікроклімату для приміщень з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ

Пора року	Категорія робіт	Температура повітря, С, не більше	Відносна вологість повітря %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодна	Легка-1а	22-24	40-60	0,1
	Легка-1б	21-23	40-60	0,1
Тепла	Легка-1а	23-25	40-60	0,1
	Легка-1б	22-24	40-60	0,1

Рівні позитивних і негативних іонів у повітрі приміщень з ВДТ мають відповідати санітарно-гігієнічним нормам № 2152-80.

Таблиця 2.2 Рівні позитивних і негативних іонів у повітрі

Рівні	Число іонів в 1 см ³ повітря	Число іонів в 1 см ³ повітря
	n+	n-
Мінімально необхідні	400	600
Оптимальні	1500-3000	3000-5000
Максимально допустимі	50000	50000

Для підтримки в приміщенні нормального, що відповідає гігієнічним вимогам, складу повітря, видалення з нього шкідливих речовин використовують вентиляцію. При природній вентиляції (за допомогою вікон) повітря надходить у приміщення і видаляється внаслідок різниці температур. Але вона має низку недоліків. Тому у приміщенні застосовується штучна, загально обмінна вентиляція, яка очищає повітря і направляє його до робочого місця. Повітря, перед його споживанням можна піддати обробці: підігріти, зволожити, охолодити тощо.

2.2.2 Виробниче освітлення

Освітлення приміщення має природне та штучне походження. Природне освітлення подається через віконні прорізи, бокове. Для штучного освітлення у приміщенні використовуються люмінесцентні лампи, які в порівнянні з лампами розжарювання мають ряд істотних переваг. Так за спектральним складом світла вони близькі до природного світла, мають підвищену світлову віддачу, триваліший термін служби. Норма освітленості на робочих місцях складає 300-500лк.

- Випадковий дотик до струмоведучих частин, у результаті ведення робіт поблизу або на цих частинах;
- Несправність захисних засобів, якими потерпілий доторкався до струмоведучих частин;

2.2.3 Електробезпека

Значення сили струму, що проходить через організм людини, залежить від напруги, під якою перебуває людина й від опору ділянки тіла, до якого прикладена ця напруга. Джерелом живлячої напруги є мережа змінного струму з напругою 229В, на яку поширюється ГОСТ 25861-83. Основними причинами електротравматизму є:

- напругою, не відключеною;
- несподіване виникнення напруги через ушкодження ізоляції там, де в нормальних умовах його бути не повинно;
- контакт струмопровідного устаткування із проводом, що перебуває під напругою.

Для попередження поразок електричним струмом необхідно чітко й у повному обсязі виконувати правила провадження робіт і правил технічної експлуатації. Необхідно виключити можливість доступу оператора до частин устаткування, що працює під небезпечною напругою, до неізольованим частинам, призначеним для роботи при малій напрузі й не підключеним до захисного заземлення, а також підводити електроживлення до ПЕОМ від розетки за допомогою спеціальної вилки із заземлюючим контактом.

2.2.4 Вимоги до приміщень

Робочі місця з ВДТ повинні, як правило, розміщуватися в окремих приміщеннях. У випадку розміщення робочих місць у спеціальних залах або приміщеннях з джерелами небезпечних виробничих факторів вони повинні розміщуватися у повністю ізольованих кабінетах з природним освітленням та організованим повітрообміном. Площа, на якій розташовується одне робоче місце з ВДТ, повинна становити не менше як 6,0 м², об'єм приміщення – не менше як 20,0м³.

Поверхня підлоги має бути рівною, без вибоїн, неслизькою, зручною для очищення та вологого прибирання, мати антистатичні властивості.

Забороняється застосовувати для оздоблення інтер'єру полімерні матеріали, що виділяють у повітря шкідливі хімічні речовини.

Всі виробничі, а також допоміжні приміщення – коридори, східці, проходи – повинні утримуватися в чистоті і порядку в відповідності до санітарних правил для підприємств.

Розміщення робочих місць з ВДТ ЕОМ і ПЕОМ у підвальних приміщеннях, на цокольних поверхах заборонено. При приміщеннях з ВДТ мають бути обладнані побутові приміщення для відпочинку, кімната психологічного розвантаження.

2.2.5 Організація робочого місця

Обладнання і організація робочого місця з ВДТ мають забезпечувати відповідність конструкцій всіх елементів робочого місця та їх взаємного розташування, ергономічним вимогам, з урахуванням характеру і особливостей трудової діяльності (ДСанПіН 3.3.2.-007-98).

Конструкція робочого місця й взаємне розташування всіх його елементів (сидіння, органи керування, засобу відображення інформації) відповідають антропометричним, фізіологічним і психологічним вимогам, а також характеру роботи. Конструкція робочих меблів дає можливість забезпечувати можливість індивідуального регулювання їх відповідно до потреб працівника для підтримки зручної пози. Робочий стіл повинен бути пофарбований матовою фарбою. Дисплей

					БКС 28. 05 002. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

розташований так, що його верхній край перебуває на рівні очей, на відстані близько 70 см, що укладається в припустимі рамки від 60 до 90 см. Частота мерехтіння екрана дорівнює 100 Гц, що відповідає умові більше 70 Гц.

Для зниження нервово-емоційного напруження, стомлювання, поліпшення мозкового кровообігу, подолання несприятливих наслідків гіподинамії, запобігання втомі доцільно впроваджувати виконання комплексу вправ, які наведені у Державних санітарних правилах і нормах роботи з візуальними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПіН 3.3.2.007-98.

2.3 Пожежна безпека

Під пожежною безпекою розуміють систему державних і суспільних заходів, спрямованих на охорону від вогню людей і власності. Пожежна безпека приміщень, що мають електричні мережі, регламентується ГОСТ 12.1.033-81, ГОСТ 12.1.004-85. Робота оператора ЕОМ повинна вестися в приміщенні, що відповідає категорії Д пожежної безпеки (негорючі речовини й матеріали в холодному стані).

Пожежна безпека об'єкта забезпечується:

- Системою запобігання пожежі;
- Системою протипожежного захисту;
- Організаційно-технічними заходами.

Всі приміщення повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: пожежним водопостачанням (пожежні крани ПК), пожежні щити з набором пожежного інструменту, вуглекислотними або порошковими вогнегасниками. У випадку виникнення пожежі необхідно відключити електроживлення, викликати по телефону 101 пожежну команду, евакуювати людей із приміщення відповідно до плану евакуації і приступити до ліквідації.

					БКС 28. 05 002. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

ВИСНОВКИ

Проведене вище дослідження ставило своєю метою визначити рівень ефективності окремих мультимедіа-технологій у порівнянні один з одним, а також із класичним способом викладання навчального матеріалу здобувачам освіти.

Для досягнення цієї мети, був розроблений експеримент, а також створене програмне забезпечення для тестування учасників експерименту. Результати тестування давали змогу провести порівняльний аналіз якості отриманих знань у здобувачів.

Результат дослідження виявив чітку кореляцію між показниками тестування і використанням мультимедіа-технологій у комп'ютерних засобах навчання, в бік зростання ефективності у порівнянні з класичним методом викладання за допомогою усної лекції. Також було встановлено градацію ефективності різних мультимедійних систем відносно одне одного.

В свою чергу, результати дослідження також підтвердили необхідність правильно обирати та/або комбінувати мультимедіа для навчання відповідно до особливостей фахової галузі, напрямку та теми матеріалу що викладається. Крім того, для деяких мультимедіа, виявлена необхідність присутності в процесі викладання матеріалу керуючого лектора.

В цілому, дослідження наочно доводить, що використання мультимедіа-технологій у комп'ютерних засобах навчання є ефективним і перспективним напрямком у розвитку системи освіти для учбових закладів усіх ступенів акредитації.

					БКС 28. 05 000. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання / О.П.Буйницька [навч. посіб.]. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
2. Гуревич Р. С. Комп'ютерно орієнтовані засоби та мультимедійні технології навчання: навчальний посібник / Р. С. Гуревич, О. В. Шестопалюк, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський; за редакцією проф. О. В. Шестопалюка. – Вінниця : ТОВ Фірма «Планер», 2012. – 619 с.
3. Фленов М., Біблія С# 3-є видання., Київ, Фабула, 2016 р. 546 ст.
4. Кокарева А. М. ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ // Вісник Національного авіаційного університету. 2021., вип. 18 Т. 1. С. 76-82.
5. ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ТА ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ / Лопушняк Л. Я. та ін. // FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN THE MODERN WORLD / Буковинський державний медичний університет. Boston, 2020. С. 253.
6. Elsevier Researcher Academy - Unlock your research potential: [Веб-сайт]. URL: <https://researcheracademy.elsevier.com/> (viewed on: 09.04.2024).
7. Онлайн-школа SkillFactory: [Веб-сайт]. URL: <https://skillfactory.ru/> (дата звернення: 08.04.2024).
8. Курси: [Веб-сайт]. URL: <https://classroom.google.com/> (дата звернення: 08.04.2024).
9. C# docs: [Website]. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/> (viewed on: 21.05.2024).

					БКС 28. 05 000. 00 КРБ ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

Лістинг форми Form1 програми тестування якості освіти мовою С#

```
public string tester_id = "";
public int right_a = 0;
public int t_right_a = 0;

public int answered_q_count = 0;
public int current_q = 0;

int[] mass_a = new int[10] { 3, -1, 2, -1, 3, -1, 4, -1, 2, -1 };
int[] mass_a_t = new int[10] { -1, 4, -1, 4, -1, 3, -1, 1, -1, 3 };
bool[] controll_element_enabled_status = new bool[10] { true, true, true, true,
true, true, true, true, true, true, };

public Form1()
{
    InitializeComponent();
}

private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (tests_list.GetItemText(tests_list.SelectedItem) == "Тестування з
Теорії алгоритмів")
    {
        label1.Visible = false;
        tests_list.Visible = false;
        button1.Visible = false;
        button2.Visible = false;
        label2.Visible = true;
        textBox1.Visible = true;
        label3.Visible = true;
        textBox2.Visible = true;
        button3.Visible = true;
        button4.Visible = true;
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Оберіть тему для тестування!", "Увага!",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning);
    }
}
```

```

    }
}

private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if(!(this.textBox1.Text == "") && !(this.textBox2.Text == ""))
    {
        this.Size = new Size(865, 315);
        this.label2.Visible = false;
        this.textBox1.Visible = false;
        this.label3.Visible = false;
        this.textBox2.Visible = false;
        this.button3.Visible = false;
        this.button4.Visible = false;
        this.groupBox1.Visible = true;
        this.groupBox2.Visible = true;
        this.button6.Visible = true;
        this.button7.Visible = true;
        this.button8.Visible = true;
        this.panel1.Visible = true;
        tester_id = this.textBox1.Text + " " + this.textBox2.Text;
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Поля Прізвища та Ім'я мають бути заповненими!!", "Увага!", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning);
    }
}

```

```

private void button5_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int checked_radio_button = 0;
    checked_radio_button = take_checked_radiobutton_number();
    if(checked_radio_button == mass_a[current_q])
    {
        right_a++;
        controll_element_enabled_status[current_q] = false;
        decorator_controll_element_freeze();
        answered_q_count++;
        this.label5.Text = "Дано відповідей: " +
        answered_q_count.ToString();
    }
}

```

```

        this.label6.Text = "Залишилось відповісти: " + (10 –
        answered_q_count).ToString();
    }
    else if(checked_radio_button == mass_a_t[current_q])
    {
        t_right_a++;
        controll_element_enabled_status[current_q] = false;
        decorator_controll_element_freeze();
        answered_q_count++;
        this.label5.Text = "Дано відповідей: " +
        answered_q_count.ToString();
        this.label6.Text = "Залишилось відповісти: " + (10 –
        answered_q_count).ToString();
    }
    else if(checked_radio_button == 0)
    {
        MessageBox.Show("Оберіть один із варіантів відповіді!",
        "Увага!", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning);
    }
    else
    {
        controll_element_enabled_status[current_q] = false;
        decorator_controll_element_freeze();
        answered_q_count++;
        this.label5.Text = "Дано відповідей: " +
        answered_q_count.ToString();
        this.label6.Text = "Залишилось відповісти: " + (10 -
        answered_q_count).ToString();
    }
    if(answered_q_count == 10)
    {
        decorator_end();
        this.label7.Text += tester_id;
        this.label8.Text += (t_right_a + right_a).ToString();
        this.label9.Text += t_right_a.ToString();
        this.label10.Text += ((100 / 10) * (right_a + t_right_a)).ToString()
        + "%";
    }
}

private void button6_Click(object sender, EventArgs e)
{

```

```
current_q -= 1;
if(current_q < 0)
{
    current_q = 0;
}
decorator_text_loader(current_q);
if(!controll_element_enabled_status[current_q])
{
    decorator_controll_element_freeze();
}
else
{
    decorator_controll_element_unfreeze();
}
}
```

```
private void button7_Click(object sender, EventArgs e)
{
    current_q += 1;
    if(current_q > 9)
    {
        current_q = 9;
    }
    decorator_text_loader(current_q);
    if (!controll_element_enabled_status[current_q])
    {
        decorator_controll_element_freeze();
    }
    else
    {
        decorator_controll_element_unfreeze();
    }
}
```

```
int take_checked_radiobutton_number()
{
    if (this.radioButton1.Checked)
        return 1;
    else if (this.radioButton2.Checked)
        return 2;
    else if (this.radioButton3.Checked)
        return 3;
}
```

```

        else if (this.radioButton4.Checked)
            return 4;
        else
            return 0;
    }

void decorator_controll_element_freeze()
{
    this.radioButton1.Enabled = false;
    this.radioButton2.Enabled = false;
    this.radioButton3.Enabled = false;
    this.radioButton4.Enabled = false;
    this.button5.Enabled = false;
}

void decorator_controll_element_unfreeze()
{
    this.radioButton1.Enabled = true;
    this.radioButton2.Enabled = true;
    this.radioButton3.Enabled = true;
    this.radioButton4.Enabled = true;
    this.button5.Enabled = true;
}

void decorator_end()
{
    this.Size = new Size(400, 220);
    this.panel1.Visible = false;
    this.panel2.Visible = true;
}

void decorator_text_loader(int question_number)
{
    switch(question_number)
    {
        case 0:
            this.label4.Text = q_1_text;
            this.radioButton1.Text = a_1_1_text;
            this.radioButton2.Text = a_1_2_text;
            this.radioButton3.Text = a_1_3_text;
            this.radioButton4.Text = a_1_4_text;
            break;
    }
}

```

case 1:

```
this.label4.Text = q_2_text;  
this.radioButton1.Text = a_2_1_text;  
this.radioButton2.Text = a_2_2_text;  
this.radioButton3.Text = a_2_3_text;  
this.radioButton4.Text = a_2_4_text;  
break;
```

case 2:

```
this.label4.Text = q_3_text;  
this.radioButton1.Text = a_3_1_text;  
this.radioButton2.Text = a_3_2_text;  
this.radioButton3.Text = a_3_3_text;  
this.radioButton4.Text = a_3_4_text;  
break;
```

case 3:

```
this.label4.Text = q_4_text;  
this.radioButton1.Text = a_4_1_text;  
this.radioButton2.Text = a_4_2_text;  
this.radioButton3.Text = a_4_3_text;  
this.radioButton4.Text = a_4_4_text;  
break;
```

case 4:

```
this.label4.Text = q_5_text;  
this.radioButton1.Text = a_5_1_text;  
this.radioButton2.Text = a_5_2_text;  
this.radioButton3.Text = a_5_3_text;  
this.radioButton4.Text = a_5_4_text;  
break;
```

case 5:

```
this.label4.Text = q_6_text;  
this.radioButton1.Text = a_6_1_text;  
this.radioButton2.Text = a_6_2_text;  
this.radioButton3.Text = a_6_3_text;  
this.radioButton4.Text = a_6_4_text;  
break;
```

case 6:

```
this.label4.Text = q_7_text;  
this.radioButton1.Text = a_7_1_text;  
this.radioButton2.Text = a_7_2_text;  
this.radioButton3.Text = a_7_3_text;  
this.radioButton4.Text = a_7_4_text;  
break;
```

case 7:

```
this.label4.Text = q_8_text;  
this.radioButton1.Text = a_8_1_text;  
this.radioButton2.Text = a_8_2_text;  
this.radioButton3.Text = a_8_3_text;  
this.radioButton4.Text = a_8_4_text;  
break;
```

case 8:

```
this.label4.Text = q_9_text;  
this.radioButton1.Text = a_9_1_text;  
this.radioButton2.Text = a_9_2_text;  
this.radioButton3.Text = a_9_3_text;  
this.radioButton4.Text = a_9_4_text;  
break;
```

case 9:

```
this.label4.Text = q_10_text;  
this.radioButton1.Text = a_10_1_text;  
this.radioButton2.Text = a_10_2_text;  
this.radioButton3.Text = a_10_3_text;  
this.radioButton4.Text = a_10_4_text;  
break;
```

default:

```
break;
```

```
}
```

```
}
```

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
```

```
    this.Close();
```

```
}
```

```
private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
```

```
    this.Close();
```

```
}
```

```
private void button8_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
```

```
    this.Close();
```

```
}
```

```
private void button9_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{  
    this.Close();  
}
```

«Аналіз впливу застосування комп'ютерних мультимедіа-технологій на якість навчання»

Розробник: Годуйко Д.В.

Керівник роботи: Джабраїлов Д.В.

Види комп'ютерних мультимедіа технологій у навчанні

Мультимедіа технології у навчанні давно отримали важливе місце у засобах та процесі сучасного навчання.

Такі технології дозволяють виконувати навчальні роботи навіть у обставинах, коли надання таких послуг здається неможливим.

У іноземних вищих навчальних закладах давно існують курси для дистанційного отримання освіти.



Види комп'ютерних мультимедіа технологій у навчанні

► Нижче представлені основні види передачі мультимедіа інформації:

№ з/п	Вид мультимедіа інформації	Описання	Середовище відтворення, вид мультимедіа
1.	Текст	Звичайний текст, що використовується для додаткової передачі змісту лекції, як допоміжний інструмент концентрації уваги здобувача на ключових елементах лекції.	Текстова лекція, електронна презентація, відео лекція, елемент анімації, елемент інтерфейсу ігрового додатку.
2.	Аудіо	Аудіо інформація дає можливість вмістити у собі величезну кількість матеріалу, через свою компактність збереження, не велику потребу у пам'яті носія, та відносну легкість у навігації. Втім аудіо інформація важка для опрацювання здобувачем та потребує від нього великої концентрації на матеріалі, через що викликає підвищену втомиленість.	Аудіо-лекція, електронна презентація, відео-лекція, елемент ігрового додатку.

Види комп'ютерних мультимедіа технологій у навчанні

№ з/п	Вид мультимедіа інформації	Описання	Середовище відтворення, вид мультимедіа
3.	Зображення	Зображення можуть містити ілюстрації механізмів та явищ, що описує викладач/лектор. Окрім того зображення можуть бути супроводом для змісту лекції, що не несе в собі особливого змісту, але гарантовано привертає на собі увагу здобувача освіти, що позитивно впливає на його залученість.	Електронна презентація, відео лекція, елемент анімації, основа ігрових додатків, елемент ігрових додатків.
4.	Відео	Відео може поєднувати в собі як текстову інформацію, так і зображення, а також окремо, або разом відображати відеокадри, що пов'язані із лекцією. Втім, відео має особливість притягувати увагу здобувачів освіти, через автоматичну концентрацію людини на швидку зміну кадрів. Це, в свою чергу дає змогу викладачу вкласти у відео важливий зміст лекції, що не тільки доповнить усну частину, а й закріпить її у пам'яті здобувача. Ці властивості не дають змогу паралельно використовувати відео та читати лекцію, окрім дуже рідких винятків.	Відео-лекція, електронна презентація, елемент ігрового додатку.

Мета дослідження

- ▶ **Метою дослідження** є порівняння різних видів мультимедіа у навчанні із подальшим визначенням більш ефективних з них.
- ▶ **Для досягнення поставленої мети** в роботі поставлені та вирішені наступні задачі:
 - Дослідити предметну область;
 - Проаналізувати існуючі системи та види подачі мультимедійного матеріалу з метою навчання;
 - Розробити та провести тест для дослідження впливу видів мультимедіа на якість здобутих знань здобувачами освіти;
 - Виконати програмну підтримку дослідження.

Методи дослідження

- ▶ **Методи дослідження** - Обраним науковим методом дослідження буде чисто емпіричним.
- ▶ **Зробивши спостереження** щодо того, який мультимедіа контент використовується у навчанні, можна чітко поділити його на декілька основних видів. Порівняння видів мультимедіа дало змогу виділити їх відмінні складові, як опір на аудіо-матеріали, відео-матеріали, або ілюстрації.
- ▶ **Вимірюванням ефективності** мультимедіа технології у навчанні буде якість засвоєння матеріалу, що буде виражатись в успішності проходження контрольного тесту у тестових груп здобувачів.
- ▶ **Експеримент** буде проводитись із здобувачами, які будуть вивчати одну тему, але за допомогою різних мультимедіа технологій. Результат експерименту – тест – буде проводитись за допомогою програми для тестування.

Технології реалізації ПЗ для тестування якості навчання

Програмне забезпечення для тестування якості навчання буде реалізовано на наступних технологіях:

- ▶ **Мова програмування C#** обрана через її кросплатформну направленість, та можливість за необхідністю виконати «портування» на інші платформи з цілю запуску програмного забезпечення (ПЗ) на них.
- ▶ **ПЗ проектується у Windows Forms** в першу чергу через свою направленість на платформу ПК. Windows Forms дає змогу розробляти додатки за допомогою вже створених елементів керування, як кнопки, панелі, надписи, поля вводу та багатьох інших.
- ▶ **Використання IDE Microsoft Visual Studio** зумовлено через його гнучкість. Ця середа розробки дає змогу виконувати проектування додатків різних видів та функціоналу, від консольних програм, до складних програм для робот с базами даних та кросплатформним інтерфейсом.

Структура ПЗ для тестування якості освіти

На схемі зображено загальну схему роботи розробляемого ПЗ. Її можна описати наступним чином:

- ▶ Спочатку роботи програми виконується обрання модулю тестування;
- ▶ Виконується збір даних респондента;
- ▶ Виконується тестування, із завантаженням питань із модулю тестування, приймаються відповіді, виконується навігація по додатку;
- ▶ Виводиться результат тестування, записується в файл;
- ▶ Закінчення роботи додатку.



Реалізація ПЗ для тестування якості освіти

Хід реалізації був розподілений на етапи виконання функцій розробляемого ПЗ:

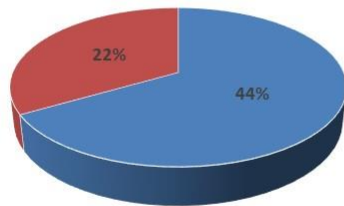
- ▶ **Функція етапу вибору теми тестування** реалізовує обрання модулю для проведення опитування. У подальшому можна ввести у використання інші модулі, поділяючи їх на теми.
- ▶ **Функція етапу введення даних респондента** забезпечує збереження даних імені та прізвища людини, а також результатів тестування у відповідний іменний файл.
- ▶ **Функція етапу екрану тестування** забезпечує зміну розмірів форми програми, відображення елементів для тестування та керуючих кнопок для переходу між запитаннями та виходом із програми. Питання виводиться у окремій панелі на формі, а відповіді відображаються елементами RadioButton. Дати відповідь можна натиснувши на відповідну кнопку.
- ▶ **Функція етапу екрану результатів** активізується, коли були дані відповіді на всі запитання. На формі відображаються дані респондента, та загальний результат у відсотковому виді.

```
1 "title"Теорія алгоритмів"title"  
2  
3 "q1"Виконання терміну "алгоритм" пов'язує з ім'ям:"q1"  
4  
5 "a1"а) Архімеда;"a1"  
6 "a2"б) Евкліда;"a2"  
7 "a3"в) Аль-Хорезмі;"a3"  
8 "a4"г) Ньютона;"a4"
```

The screenshot shows a window titled "Тестування респондента". The main area displays a question: "1 Виконання терміну 'алгоритм' пов'язує з ім'ям:". Below the question are four radio button options: "a) Архімеда", "b) Евкліда", "c) Аль-Хорезмі", and "d) Ньютона". At the bottom right, there is a "Дати відповідь" button. Below the question area, there are navigation buttons: "<< Попереднє питання" and "Наступне питання >>". On the right side, there is a status bar showing "Дано відповідей: 0" and "Залишилось відповідей: 10", along with a "Вихід" button.

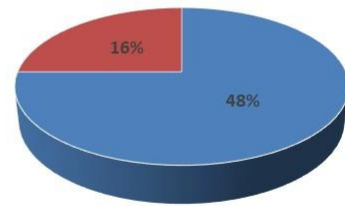
Хід дослідження

Результати Підгрупи 1 (Звичайна усна лекція)
66% вірних відповідей, з них:



■ Середній процент правильних відповідей
■ Середній процент маркерних правильних відповідей

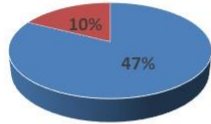
Результати Підгрупи 2 (Текстова лекція) 64%
вірних відповідей, з них:



■ Середній процент правильних відповідей
■ Середній процент маркерних правильних відповідей

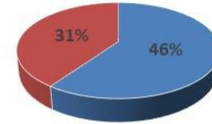
Хід дослідження

Результати Підгрупи 3 (Аудіо-лекція)
57% вірних відповідей, з них:



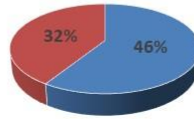
- Середній процент правильних відповідей
- Середній процент маркерних правильних відповідей

Результати Підгрупи 4 (Відео-лекція)
77% вірних відповідей, з них:



- Середній процент правильних відповідей
- Середній процент маркерних правильних відповідей

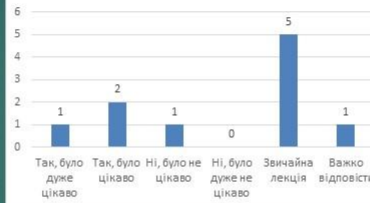
Результати Підгрупи 5 (Електронна презентація)
78% вірних відповідей, з них:



- Середній процент правильних відповідей
- Середній процент маркерних правильних відповідей

Хід дослідження

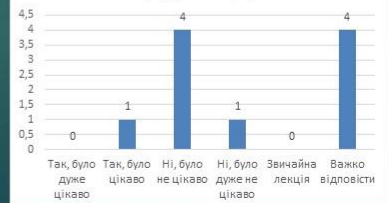
Результати опитування Підгрупа 1
(Звичайна лекція)



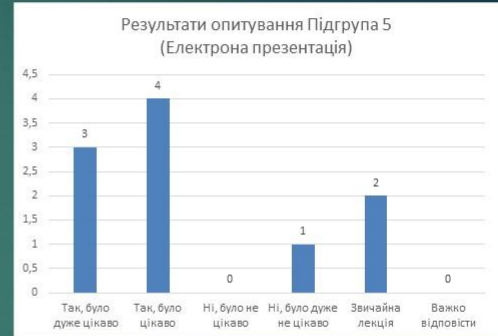
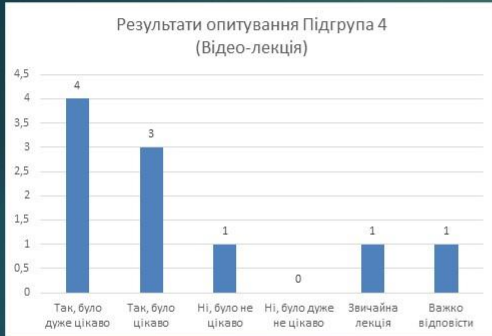
Результати опитування Підгрупа 2
(Текстова лекція)



Результати опитування Підгрупа 3
(Аудіо-лекція)



Хід дослідження



Результати дослідження

- ▶ Згідно отриманих результатів можна відмітити наступне:
- ▶ - Найвищі показники співвідношення правильних відповідей та маркерних відповідей у Відео-лекцій та Презентацій;
- ▶ - Найнижчі показники у Аудіо-лекції;
- ▶ - Звичайна очна лекція та Текстова лекції утримують середній показник, скоріше за все через звичність формату подання матеріалу здобувачам.

ЗВЕДЕНІ ДАНІ ЕКСПЕРИМЕНТУ

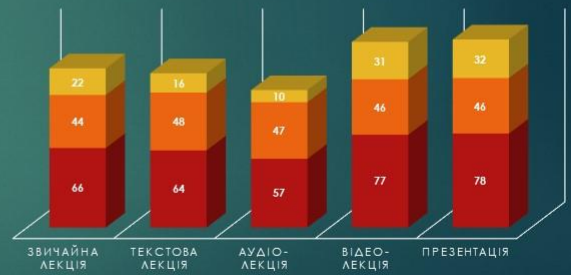


Результати дослідження

- ▶ Отримані результати дають змогу у майбутньому провести додаткові аналізи та дослідити вплив вікового або статевого впливу на показники якості.
- ▶ Отримані результати створюють базу для обрання найоптимальніших мультимедійних засобів для навчання;
- ▶ Отримані результати можуть бути основою для старту створення програмного забезпечення, для генерації мультимедіа-контенту для здобувачів освіти.

ЗВЕДЕНІ ДАНІ ЕКСПЕРИМЕНТУ

- Середній процент маркерних правильних відповідей
- Середній процент правильних відповідей
- Процент вірних відповідей



ВІДГУК

керівника на кваліфікаційну роботу бакалавра здобувача (здобувачки) освіти
відділення комп'ютерних систем

Годуйко Даніла Вячеславовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність: 123 "Комп'ютерна інженерія"

Освітня програма: «Комп'ютерна інженерія»

Тема дипломного проекту: Аналіз впливу застосування комп'ютерних
мультимедіа-технологій на якість навчання

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

а) обсяг і якість виконання проекту (графічного матеріалу і розрахунково-пояснювальної записки) Кваліфікаційну роботу бакалавра виконано відповідно технічному завданню. Пояснювальна записка містить 73 сторінок. У пояснювальній записці виконано опис предметної області, проведено аналіз публікацій на тему, видів мультимедіа. Проведено проектування та реалізацію для тестування якості навчання та експеримент для отримання даних. Графічна частина складається з 15 слайдів мультимедійної презентації, які передбачені технічним завданням. Якість виконання пояснювальної записки та графічної частини добра, розробку виконано в повному обсязі.

б) самостійність роботи над проектом: Протягом всього строку дипломного проектування та переддипломної практики здобувач освіти Годуйко Д.В. поступово та послідовно виконував всі етапи розробки. Всі роботи здобувач освіти виконував самостійно, з оглядом на рекомендації керівника.

в) теоретична підготовка випускника (випускниці): Здобувач освіти Годуйко Д.В. під час роботи над дипломним проектом вивчив достатню кількість літературних джерел та матеріалів за даною тематикою.

Вважаю, що теоретична підготовка дипломника добра і він готовий до захисту дипломного проекту

г) вміння розв'язувати виробничі та конструкторські питання _____
Під час дипломного проектування здобувач освіти Годуйко Д.В. мав змогу
самостійно приймати рішення з аналізу даних та реалізації програми для
тестування, питань експерименту та його результатів, показав вміння
організовано працювати над поставленим завданням, складати схеми та
проводити розробку коду за допомогою актуальних для теми комп'ютерних
програмних засобів.

Оцінка розрахункової частини	Добре
Оцінка графічної частини	Добре
Загальна оцінка	Добре

Прізвище, ім'я, по батькові керівника дипломного проекту _____
Джабраїлов Дмитро Володимирович

Місце роботи і посада керівника дипломного проекту _____
ВСП "Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ", викладач
кафедри комп'ютерної інженерії

Підпис _____ 

«13» 06 2024 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра здобувача освіти
відділення комп'ютерних систем

Годуйко Данііла Вячеславовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія"

Освітня програма «Комп'ютерна інженерія»

Керівник дипломного проекту (роботи) Джабраїлов Дмитро Володимирович

(прізвище, ім'я та по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи) Аналіз впливу застосування комп'ютерних
мультимедіа-технологій на якість навчання

Обсяг розрахунково-пояснювальної записки 73 сторінок

Обсяг графічної (презентаційної) частини 15 аркушів (слайдів)

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

а) заключення про ступінь відповідності виконаного дипломного проекту (роботи) завданню
Представлена на рецензію кваліфікаційна робота бакалавра повністю відповідає
меті проектування та технічному завданню. Тематика дипломного проекту є
актуальною для своєї галузі та присвячена питанням впливу мультимедіа-
технологій на якість навчального процесу.

б) характеристика виконання кожного розділу дипломного проекту (роботи)
Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, переліку
використаних джерел. У основному розділі розглянуті питання проблематики
використання мультимедіа-технологій у навчанні, їх впливу на якість вивчення
навчального матеріалу, виконано проектування та реалізацію програми для
тестування тестових груп щодо якості засвоєних за допомогою різних
мультимедіа знань.

в) оцінка якості виконання пояснювальної записки та графічної частини дипломного проекту
(роботи) Графічна частина виконана на достатньо високому рівні у вигляді
презентації із використанням офісного пакету Microsoft PowerPoint та Visio.
Пояснювальна записка виконана охайно та у відповідності до норм оформлення
документів із використанням офісного пакету Microsoft Word. Загальна якість
виконання документації – добра, академічного плагіату у роботі не виявлено

г) перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи) _____

1. Детально описано мету та цілі аналізу;

2. Виконано проектування та реалізовано програму для тестування якості освіти;

3. Проведено експеримент для оцінки впливу типу мультимедіа на якість засвоєння знань здобувачами.

д) основні недоліки дипломного проекту (роботи) _____

1. Програма для тестування має низький функціонал;

2. У роботі не приведено навчальні матеріали для тестування.

Оцінка розрахункової частини _____ Відмінно

Оцінка графічної частини _____ Добре

Загальна оцінка _____ Відмінно

Прізвище, ім'я, по батькові рецензента _____ Царьов Роман Юрійович

Місце роботи і посада рецензента _____ Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, ст. викладач, зав. кафедри комп'ютерної інженерії та інформаційних систем



Підпис: _____

« 17 »

06

2024 р.

Ім'я користувача:
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:
1016368361

Дата перевірки:
17.06.2024 15:09:24 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
17.06.2024 15:42:36 EEST

ID користувача:
100011688

Назва документа: 2БКС_28_Годуйко

Кількість сторінок: 43 Кількість слів: 7789 Кількість символів: 57777 Розмір файлу: 1,006.44 KB ID файлу: 101617507

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

5.23% Схожість

Найбільша схожість: 2.86% з Інтернет-джерелом (<https://journals.ontu.edu.ua/index.php/atbp/article/download/2423/2...>)

5.23% Джерела з Інтернету 334

Сторінка 45

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи 4

Підозріле форматування 7 сторінок

**ДОЗВІЛ
НА РОЗМІЩЕННЯ
ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА
В ЕЛЕКТРОННОМУ РЕПОЗИТАРІЇ ВСП «ОТФК ОНТУ»**

Ми, що нижче підписалися,

Годуйко Данііл Вячеславович,
здобувач освіти гр. 2БКС-28, та

Джабраїлов Дмитро Володимирович,
керівник дипломного проекту,

не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до випускної кваліфікаційної роботи бакалавра:

«Аналіз впливу застосування комп'ютерних мультимедіа-технологій на якість навчання» (автор роботи – Годуйко Д.В., керівник роботи – Джабраїлов Д.В.)

виконаного у ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету» в 2024 році, у повному обсязі в електронному репозитарії ВСП «ОТФК ОНТУ» для вільного доступу через мережу Інтернет.

Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи бакалавра, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець

 / Годуйко Д.В./

Керівник

 / Джабраїлов Д.В./

« 13 » 06 20 24 р.