

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра \_\_\_\_\_ Комп'ютерних систем та мереж \_\_\_\_\_

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри  
комп'ютерних систем та мереж

\_\_\_\_\_ Жуков І. А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ**  
(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ  
“БАКАЛАВР”

Тема: \_\_\_\_\_ Комп'ютерна система доступу до навчальних матеріалів  
\_\_\_\_\_ під операційну систему *iOS* \_\_\_\_\_

Виконавець: \_\_\_\_\_ Браткевич В.П. \_\_\_\_\_

Керівник: \_\_\_\_\_ Дрововозов В.І. \_\_\_\_\_

Нормоконтролер: \_\_\_\_\_ Журавель С.В. \_\_\_\_\_

Київ 2021

# НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії

Кафедра комп'ютерних систем та мереж

Напрямок (спеціальність) 123 "Комп'ютерна інженерія"

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

комп'ютерних систем та мереж

Жуков І. А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

## ЗАВДАННЯ

### на виконання дипломного проекту

Браткевича Валентина Павловича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи): Комп'ютерна система доступу до навчальних матеріалів  
під операційну систему iOS

затверджена наказом ректора від "26" \_\_\_\_\_ квітня 2021 року № 648 /ст.

2. Термін виконання проекту (роботи): з 17.05.2021 до 20.06.2021

3. Вихідні дані до роботи: 1) вимоги до віртуальної комп'ютерної мережі;

2) необхідні до реалізації типи використання віртуальної комп'ютерної мережі.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробці):

1) необхідність впровадження дистанційного навчання у вищих навчальних  
зкладах;

2) моделі та методи системи доступу до навчальних матеріалів;

3) реалізація системи доступу до навчальних матеріалів.

5. Перелік обов'язкового графічного матеріалу:

Презентація Power Point

## 6. Календарний план

№ п/п	Етапи виконання дипломного проекту	Термін виконання етапів	Примітка
1	Провести аналіз літератури за темою дипломної роботи та аналіз існуючих систем	17.05.21 - 18.05.21	
2	Вивчити спеціальну літературу і технічну документацію	19.05.21- 20.05.21	
3	Проаналізувати можливості управління відеоконтентом та написати розділ 1	21.05.21- 25.05.21	
4	Проаналізувати методи і алгоритми управління змістом навчальних матеріалів та написати розділ 2	26.05.21- 30.05.21	
5	Провести проектування і розробку програмного комплексу та написати розділ 3.	31.05.21- 02.06.21	
6	Оформити пояснювальну записку та супроводжувальну документацію	03.06.21- 10.06.21	
7	Підготувати графічний демонстраційний матеріал	11.06.21- 14.06.21	

7. Дата видачі завдання «17» травня 2021 р. \_\_\_\_\_

Керівник дипломного проекту \_\_\_\_\_ Дрововозов В.І.  
(підпис)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Браткевич В.П..  
(підпис студента)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту “Комп’ютерна система доступу до навчальних матеріалів під операційну систему *iOS*”: 60 с., 25 рис., 27 літературних джерел, 1 додаток.

### БАЗА ДАНИХ, *SQL*, *MySQL*, СУБД, ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ, НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ.

Мета дипломного дослідження – алгоритмізація і розробка програмного комплексу керування відеоконтентом навчальних матеріалів.

До основних завдань дипломного дослідження слід віднести:

1. Аналіз існуючих рішень для реалізації систем управління навчальним контентом.
2. Розробити нові та модифікувати існуючі алгоритми розміщення змісту контенту.
3. Розробити програмний додаток для управління контентом.

Об’єкт дипломного дослідження – управління контентом навчальних матеріалів.

Предмет дипломного дослідження – програмний комплекс керування контентом навчальних матеріалів.

Наукова новизна запропонованих методів засновується на використанні сучасних технологій організації роботи з мультимедійними файлами та алгоритмами представлення навчального контенту.

Результати дипломної роботи можна використовувати при розробці систем електронного навчання.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ .....	7
ВСТУП .....	8
РОЗДІЛ 1 НЕОБХІДНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ .....	13
1.1. Аналіз сучасного процесу навчання .....	13
1.2. Обґрунтування необхідності впровадження технологій дистанційного навчання в навчальний процес вищої освіти .....	18
1.3. Постановка задачі .....	<b>Er</b>
<b>ror! Bookmark not defined.</b>	
Висновки до розділу .....	28
РОЗДІЛ 2 МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ СИСТЕМА ДОСТУПУ ДО НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ .....	29
2.1. Загальні технічне завдання на систему доступу до навчальних матеріалів .....	29
2.1.1. Загальні вимоги до системи доступу до навчальних матеріалів.....	29
2.1.2. Вимоги до користувачів системи.....	30
2.1.3. Вимоги до організації механізму взаємодія користувачів .....	<b>Er</b>
<b>ror! Bookmark not defined.</b>	
2.1.4. Вимоги до модуля накопичення даних .....	<b>Er</b>

*Кафедра КСМ* **ror! Bookmark not defined.**

*НАУ 21 08 17 000 ПЗ*

<i>Виконав</i>	<i>Браткевич В.П.</i>				<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>	<i>Дрововозов В.І.</i>					5	60
<i>Консульт.</i>					<i>123 КС 421Б</i>		
<i>Н. контроль</i>	<i>Журавель С.В.</i>						
<i>Зав. Каф.</i>	<i>Жуков І.А.</i>						

- 2.1.5. Вимоги до проведення освітніх процесів в системі  
..... **Er**  
**ror! Bookmark not defined.**
- 2.1.6. Вимога до користувацького інтерфейсу  
..... **Er**  
**ror! Bookmark not defined.**
- 2.1.7. Застосування вже існуючогоого програмного  
забезпечення  
..... **Er**  
**ror! Bookmark not defined.**
- 2.1.8. Вимоги до можливостях модернізації  
..... **Er**  
**ror! Bookmark not defined.**

*Комп'ютерна система  
доступу до навчальних  
матеріалів під операційну  
систему iOS*

2.1.9. Технічні вимоги до реалізації системи

..... **Er**

**ror! Bookmark not defined.**

2.2. Огляд платформи для створення системи розміщення навчальних ресурсів .....37

2.3. Розробка моделі системи дистанційного навчання.....42

2.3.1. Феноменологія систем дистанційного навчання ..... 42

2.3.2. Функції користувачів системи ..... 42

2.3.3. Моделювання навчального процесу

..... **Er**

**ror! Bookmark not defined.**

2.3.4 Декомпозиція моделі навчання

..... **Er**

**ror! Bookmark not defined.**

Висновки до розділу .....45

**РОЗДІЛ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ДОСТУПУ ДО НАВЧАЛЬНИХ**

**МАТЕРАЛІВ** .....46

3.1. Розробка інтерфейсу системи.....46

3.2. Головний програмний модуль системи .....55

3.2.1. Клас інтерфейсу системи..... 56

3.2.2. Політика безпеки системи. організація з'єднання з базою

даних ..... 57

3.2.3 Функціонал користувача ..... 57

3.2.4. Функціонал адміністратора ..... 59

3.2.5. Функціонал викладача ..... 63

3.2.6. Функціонал студента

..... **Er**

**ror! Bookmark not defined.**

3.3. Організація безпеки в системі доступу до навчальних матеріалів .....	69
Висновки до розділу .....	70
ВИСНОВКИ .....	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	73
ДОДАТОК А ПРОГРАМНІ КОДИ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ .....	<b>ERROR! I</b>



## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ**

АІС – Автоматизована інформаційна система

ВНЗ – Вищі (ий) навчальні (ий) заклади (заклад)

ЕРНП – Електронні ресурси навчального призначення

ЕРНД – Електронні ресурси наукових досліджень

ЕРУП – Електронні ресурси управлінського призначення

ЕОР – Електронні освітні ресурси

ЕС – Експертні системи

ІКТ – Інформаційні комунікаційні технології

ІС – Інформаційна система

КОЗН – Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання

НДР – Науково дослідна робота

НОІМ – Науково-освітні інформаційні мережі

ОНС – Освітньо-наукове середовище

ППП – Пакети прикладних програм

СКМ – Системи комп'ютерної математики

СО – Система освіти

СНДЛ – Спільна науково-дослідна лабораторія

## ВСТУП

З основних тенденцій розвитку сучасної освіти слід відзначити той факт, що через великий обсяг навчальних програм студентам вищих освітніх установ для успішного освоєння більшості дисциплін потрібно вивчати частину навчального матеріалу самостійно. У випадку з очною формою навчання самостійна підготовка в даний час займає не менше 45% від усього навчального процесу. Причому обсяг самостійної підготовки зростає з кожним роком.

У відповідь на значний попит багато онлайн-навчальних платформ пропонують безкоштовний доступ до своїх послуг, включаючи такі платформи, як BYJU'S, освітня технологія, що базується на Бангалорі, та фірма, що займається онлайн-репетиторством, заснована в 2011 році, яка зараз є найціннішою компанією Edtech у світі. З моменту оголошення безкоштовних уроків у прямому ефірі в своєму додатку Think and Learn, за словами BYJU, кількість нових студентів, що використовують його продукт, зросла на 200%, за словами Мріналь Мохіта, головного операційного директора компанії.

Тим часом клас Tencent широко використовується з середини лютого після того, як китайський уряд доручив чверті мільярда студентів денної форми навчання відновити навчання за допомогою онлайн-платформ. Це призвело до найбільшого «онлайн-руху» в історії освіти, коли приблизно 730 000, або 81% учнів K-12, відвідували уроки через Інтернет-школу Tencent K-12 у місті Ухань.

Інші компанії розширюють можливості надання універсального доступу для викладачів та студентів. Наприклад, Lark, набір співпраці в Сінгапурі, спочатку розроблений ByteDance як внутрішній інструмент для досягнення власного експоненціального зростання, почав пропонувати викладачам та студентам необмежений час відеоконференцій, можливості автоматичного перекладу, спільне редагування проектних робіт у реальному часі та інтелектуальне планування календаря, серед інших функцій. Щоб зробити це швидко та під час кризи, Lark наростив свою глобальну серверну інфраструктуру та інженерні можливості для забезпечення надійного зв'язку.

Рішення для дистанційного навчання Alibaba, DingTalk, повинно було підготуватися до подібного напливу: «Для підтримки широкомасштабної віддаленої роботи платформа підслухала Alibaba Cloud, щоб розгорнути понад 100 000 нових хмарних серверів лише за дві години минулого місяця - встановивши новий рекорд швидкого розширення потужності », - заявив генеральний директор DingTalk Чень Ханг.

Деякі шкільні округи утворюють унікальні партнерські стосунки, наприклад, між Лос-Анджелесьським уніфікованим шкільним округом та PBS SoCal / KCET, щоб пропонувати місцеві освітні трансляції з окремими каналами, орієнтованими на різний вік, та різноманітними цифровими можливостями. Такі медіа-організації, як BBC, також забезпечують віртуальне навчання; Bitesize Daily, що розпочався 20 квітня, пропонує 14 тижнів навчання на основі навчальних програм для дітей по всій Великобританії, а деякі зі змісту викладають такі знаменитості, як футболіст Манчестер Сіті Серхіо Агуеро.

Хоча одні вважають, що незапланований і швидкий перехід до навчання в Інтернеті - без підготовки, недостатньої пропускну здатності та малої підготовки - призведе до поганого користувацького досвіду, який не сприяє стійкому зростанню, інші вважають, що з'явиться нова гібридна модель освіти, зі значними перевагами. "Я вірю, що інтеграція інформаційних технологій в освіту буде ще прискорена, і що онлайн-освіта з часом стане невід'ємною складовою шкільної освіти", - говорить Ван Тао, віце-президент Tencent Cloud і віце-президент Tencent Education.

Уже було багато успішних переходів серед багатьох університетів. Наприклад, Чжецзянському університету вдалося отримати понад 5000 курсів в Інтернеті лише за два тижні переходу за допомогою «DingTalk ZJU». Імперський коледж Лондона почав пропонувати курс науки коронавірусу, який зараз є найбільш відвідуваним класом, який розпочали в 2020 році на Coursera.

Багато вже заявляють про переваги: д-р Амджад, професор Йорданського університету, який використовував Ларка для навчання своїх студентів, каже:

«Це змінило спосіб навчання. Це дозволяє мені зв'язатися зі своїми студентами ефективніше та ефективніше через чат-групи, відеозустрічі, голосування, а також обмін документами, особливо під час цієї пандемії. Моїм студентам також легше спілкуватися на Lark. Я буду дотримуватися Ларка навіть після коронавірусу, я вважаю, що традиційне навчання в режимі офлайн та електронне навчання можуть йти рука об руку ».

Однак є проблеми, які потрібно подолати. Деякі студенти без надійного доступу до Інтернету та / або технологій борються за участь у цифровому навчанні; цей розрив спостерігається між країнами та між рівнями доходів усередині країн. Наприклад, хоча 95% студентів у Швейцарії, Норвегії та Австрії мають комп'ютер, який можна використовувати для своїх шкільних робіт, лише 34% в Індонезії, згідно з даними ОЕСР.

У США існує значний розрив між людьми з привілейованого та неблагополучного середовища: хоча практично всі 15-річні з привілейованого середовища заявляють, що мають комп'ютер для роботи, майже 25% тих, хто має неблагополучні версії, цього не роблять. Хоча деякі школи та уряди надають цифрове обладнання учням, які цього потребують, наприклад, у Новому Південному Уельсі, Австралія, багато хто все ще стурбовані тим, що пандемія зменшить цифровий розрив.

Для тих, хто має доступ до правильної технології, є докази того, що навчання в Інтернеті може бути більш ефективним у багатьох напрямках. Деякі дослідження показують, що в середньому студенти зберігають на 25-60% більше матеріалу під час навчання в Інтернеті, порівняно з лише 8-10% у класі. Це здебільшого завдяки тому, що студенти можуть швидше вчитися в Інтернеті; Електронне навчання вимагає на 40-60% менше часу на навчання, ніж у традиційному класі, оскільки студенти можуть вчитися у своєму власному темпі, повертаючись назад і перерахуваючи, пропускаючи або прискорюючи концепції, як вони вибирають.

Тим не менше, ефективність онлайн-навчання різниться у вікових груп. Загальний консенсус щодо дітей, особливо молодших, полягає в тому, що

потрібне структуроване середовище, оскільки діти легше відволікаються. Щоб отримати повну користь від онлайн-навчання, потрібно домогтися спільних зусиль, щоб надати цю структуру і вийти за рамки тиражування фізичного заняття / лекції за допомогою відео можливостей, замість цього, використовуючи цілий ряд інструментів співпраці та методів залучення, що сприяють „включенню, персоналізації та розвідка », за словами Доусона Тонга, старшого виконавчого віце-президента Tencent та президента групи Cloud and Smart Industries Group.

Оскільки дослідження показали, що діти широко використовують свої органи почуттів для навчання, зробити навчання веселим та ефективним завдяки використанню технологій є надзвичайно важливим, за словами Мріналь Мохіт з ВУJU. «Протягом певного періоду ми спостерігали, що розумна інтеграція ігор продемонструвала більш високу зацікавленість та підвищену мотивацію до навчання, особливо серед молодших школярів, завдяки чому вони по-справжньому полюбили навчання», - говорить він.

Зрозуміло, що ця пандемія повністю порушила систему освіти, яка, за твердженнями багатьох, вже втрачала свою актуальність. У своїй книзі «21 урок ХХІ століття» вчений Юваль Ноа Харарі викладає, як школи продовжують зосереджуватись на традиційних академічних навичках та вивченні навколишнього середовища, а не на таких навичках, як критичне мислення та адаптивність, які будуть важливішими для успіху в майбутньому . Чи може перехід до навчання в Інтернеті стати каталізатором для створення нового, більш ефективного методу навчання учнів? Хоча деякі побоюються, що поспішний характер переходу в Інтернеті, можливо, перешкодив цій меті, інші планують зробити електронне навчання частиною свого "нового нормального" досвіду, скориставшись власними перевагами.

Основні світові події часто є точкою перегину для швидких інновацій - яскравий приклад - зростання електронної комерції після ГРВІ. Поки ми ще не знаємо, чи стосуватиметься це електронного навчання після COVID-19, це один з небагатьох секторів, де інвестиції не вичерпалися. У результаті цієї пандемії

було зрозуміло важливість поширення знань через кордони, компанії та всі частини суспільства. Якщо технологія онлайн-навчання може тут зіграти свою роль, ми всі зобов'язані вивчити весь її потенціал.

Аналізуючи можливості всіх систем навчання, можна сформулювати основні проблеми при проектуванні системи дистанційного навчання студентів вищого навчального закладу:

- вибір платформи для створення системи;
- розміщення навчального матеріалу;
- контроль навчального процесу;
- організація спілкування і консультацій між студентами і викладачами;
- адміністрування ресурсу;
- можливість розширення і модернізації системи.

Вирішенню всіх цих актуальних проблем, а так само безпосередній розробці системи дистанційного навчання і присвячена дипломний проект.

Мета дипломного дослідження – алгоритмізація і розробка програмного комплексу керування відеоконтентом навчальних матеріалів.

Об'єкт дипломного дослідження – управління контентом навчальних матеріалів.

Предмет дипломного дослідження – програмний комплекс керування контентом навчальних матеріалів.

Наукова новизна запропонованих методів засновується на використанні сучасних технологій організації роботи з мультимедійними файлами та алгоритмами представлення навчального контенту.

Результати дипломної роботи можна використовувати при розробці систем електронного навчання.

## РОЗДІЛ 1

# НЕОБХІДНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

*Необхідність  
впровадження  
дистанційного навчання у  
вищих навчальних закладах*

### 1.1. Аналіз сучасного процесу навчання

Сьогодні освітня індустрія стикається з багатьма проблемами, і для вдосконалення системи освіти та ефективності та розвитку освітньої галузі необхідно зробити значне поліпшення у цьому секторі. У цій статті розглядаються основні компоненти, над якими потрібно працювати, щоб створити ефективну стратегію вдосконалення.

Подолання викликів в освітній галузі:

У попередній статті ми обговорювали різні проблеми, з якими стикається освітній сектор сучасного глобалізованого світу. Існує кілька стратегій, які навчальні заклади та гравці можуть використовувати для вирішення цих проблем. Вони можуть створити освітні партнерські стосунки, розробити персоналізоване навчання та навчання, адаптуватися до нових технологій або ефективно використовувати інформаційні системи, щоб зменшити свої витрати, забезпечити індивідуальне або спеціалізоване навчання та забезпечити більш відкритий або недорогий доступ до можливостей освіти. Давайте розберемося з деякими з цих стратегій детально:

#### 1. Кращі стандарти:

Політику та програми в освітній структурі слід розробляти з метою досягнення вищих стандартів та цілей. Стандарти - це офіційні документи, які встановлюють єдині освітні критерії, методи, процеси та практики, розроблені в

<i>Кафедра КСМ</i>				<i>НАУ 21 08 17 000 ПЗ</i>		
<i>Виконав</i>	<i>Браткевич В.П.</i>			<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>	<i>Дроровозов В.І.</i>				15	60
<i>Консульт.</i>				<i>123 КС 421Б</i>		
<i>Н. контроль</i>	<i>Журавель С.В.</i>					
<i>Зав. Каф.</i>	<i>Жуков І.А.</i>					

рамках акредитованого процесу консенсусу. Стандарти повинні розроблятися на основі керівних принципів відкритості, збалансованості, консенсусу та належної процедури, і вони повинні бути належним чином встановлені з метою задоволення технічних, безпекових, регуляторних, суспільних та ринкових потреб, а також повинні бути каталізаторами для технологічних інновацій та конкуренції на світовому ринку. . Прийняття стандартів принесе користь як студентам, так і їхнім викладачам, оскільки вони стикаються з різними проблемами, а також допоможуть студентам зрозуміти та оцінити, на що вони націлені та куди прямують. Освіта як сектор має різноманітний спектр потенційних вимог до стандартів, включаючи та деякі сфери, де розробка стандартів буде корисною; управління записами студентів, управління дослідницькими пропозиціями та результатами, використання технології взаємодії в класі, підтримка дистанційного та гнучкого навчання в Інтернеті, надання послуг автентифікації та авторизації для управління доступом до цифрових ресурсів, виявлення плагіату та використання цифрових оцінок.

## 2. Більша підзвітність:

Установи, вихователі, керівництво - це люди, які надають учням інструкції, навчальну програму та демонстрацію, що відкриває шлях до результатів. Повинна існувати стратегія підзвітності, згідно з якою установи, що демонструють неабиякі результати, повинні винагороджуватися, а ті, що мають гірші результати, повинні каратися. Коротше кажучи, створення підзвітності в державній чи приватній освіті надзвичайно складне. Жоден окремий розробник політики або постачальник не несе відповідальності за невдачі студентів; скоріше, відповідальна за це складна мережа політиків та постачальників послуг. Деякі потенційні шляхи посилення підзвітності - це посилення голосу клієнта, поліпшення управління, надання кращої інформації клієнтам, уточнення ролей та відповідальності та збільшення стимулів та наслідків.

## 3. Залучення батьків:

Загалом дослідження постійно показують, що участь батьків у навчанні дітей має позитивне значення для досягнень учнів. Більшість дітей у своєму



житті мають двох основних вихователів - батьків та вчителів. Батьки є головними вихователями, доки дитина не відвідує ранній навчальний рік або не піде в школу, і вони залишаються основним впливом на навчання їхніх дітей у школі та не тільки. Школа та батьки мають вирішальну роль. Діти досягають більшого, коли школи та батьки працюють разом. Батьки можуть допомогти ефективніше, якщо вони знають, чого намагається досягти школа та як вони можуть допомогти. Успішна система підтримує більшу участь батьків у виборі навчальної та навчальної діяльності. Школа відіграє важливу роль у визначенні рівня участі батьків у школі. Зокрема, школи можуть окреслити свої очікування від батьків та регулярно спілкуватися з батьками про те, що діти вчать. Крім того, школи можуть надати батькам можливість поговорити зі шкільним персоналом про роль батьків в освіті своїх дітей шляхом відвідування дому, сімейних вечорів та добре спланованих батьківських конференцій та відкритих дверей, регулярно звертаючись до батьків та пропозицій щодо школи робоча система.

#### 4. Автономна структура:

Деякі країни інноваційно прагнуть до оптимальної шкільної структури, тоді як інші проводять політику з невеликим відхиленням від ортодоксальної моделі місцевої чи громадської школи. Дослідження показують, що перехід до більш автономної шкільної структури породжує значне поліпшення якості прийому їхніх учнів та значне поліпшення успішності учнів. Успішна система підтримує автономну структуру шкіл, щоб вона вільно визначала свою структуру та ресурси, необхідні для її досягнення.

#### 5. Адаптація до нових технологій:

Навчальні заклади повинні адаптуватися до нових технологій, якщо хочуть залишатися конкурентоспроможними. Технології стали невід'ємною частиною навчального досвіду більшості студентів, і навчальні заклади повинні пропонувати новітні технології. Деякі переваги використання інформаційних технологій в освіті: Це стимулює наукову, економічну, технологічну, інформаційну та полікультурну грамотність та глобальну обізнаність, сприяє винахідницькому мисленню, розвиває ефективні комунікації, спонукає до

особистої, соціальної та громадянської відповідальності та врешті-решт призводить до високої продуктивності. Це також дає студентам відчуття використання реальних інструментів з ефективними, релевантними та якісними результатами. Студентів зацікавляють ті компанії чи установи, які можуть йти в ногу зі змінами в технологіях.

#### 6. Перегляд навчальної програми:

Існує потреба в постійному перегляді навчальної програми для навчальних програм, намагаючись задовольнити вимоги суспільства щодо зміни робочої сили II століття. Визначити, що це за потреби, як їх вирішити та як переглянути затверджену навчальну програму, є складним та критичним завданням. Цей попит на зміни для задоволення потреб освітньої програми II століття є складним завданням навіть для найкращих освітніх лідерів, оскільки цінності та потреби суспільства змінюються з часом. Світ перетворився на глобальне село, куди постійно потікають нові ідеї та інформація. Тому надзвичайно важливо оновити наші навчальні програми, представивши останні події у відповідних галузях знань. Однак навчальну програму слід регулярно переглядати, щоб постійно інформувати учнів про поточні справи.

#### 7. Періодичні оцінки:

Необхідно вести облік періодичного оцінювання учнів академічних та неакадемічних закладів, а батькам слід повідомляти періодичні звіти. Це допоможе учням, вчителям, батькам та громадськості отримати доступ до реальної інформації. Це створить прозорість робочої системи та забезпечить кращі результати.

#### 8. Освітні партнерства:

Партнерство бізнес-освіта - це участь між школами та бізнесом, профспілками, урядами та громадськими організаціями. Ці партнерські відносини встановлюються за домовленістю між двома або більше сторонами для встановлення цілей та побудови плану дій для досягнення цих цілей. Партнерські зв'язки з бізнес-освітою обслуговують бізнес та промисловість, проводячи такі заходи, як підвищення кваліфікації працівників, використання приміщень, проекти, спрямовані на студентів, розробка програмного

забезпечення або маркетингові дослідження. Навчальний заклад може налагодити взаємовигідні стосунки з будь-якою кількістю підприємств та може мати інших зацікавлених сторін, включаючи батьків, учнів та громадські організації. Цей тип відносин допомагає обом сторонам досягти бажаних результатів навчання шляхом обміну цінностями та ресурсами.

#### 9. Розвивайте персоналізоване навчання:

Навчальні заклади можуть розвивати персоналізоване навчання, щоб подолати виклик, який представляє стандартизоване навчання. Технологія надала величезну кількість освітніх можливостей, і стало можливим розробити навчальні курси, пристосовані до індивідуальних потреб та для людей будь-якого віку. Онлайн-курси надають студентам більше можливостей для вибору постачальника освітніх послуг, який відповідає їхнім потребам, здібностям, фінансам та особистим уподобанням. Навчальні заклади, які хочуть залишатися конкурентоспроможними, повинні задовольнити цю потребу в гнучкості, пропонуючи програми, які більше зосереджуються на сертифікації та досягненні навичок. Навчальні заклади та уряди можуть спільно сприяти персоналізованому навчанню, роблячи його пріоритетним завданням як для студентів, так і для викладачів. Педагоги можуть збирати дані, щоб допомогти їм підтримати навчання, яке є гнучким та відповідає потребам усіх людей. І вчителі повинні бути забезпечені інструментами, які їм потрібні, щоб допомогти всім студентам досягти успіху.

#### 10. Забезпечити індивідуальне навчання:

Роботодавці та викладачі повинні проводити індивідуальне навчання для вирішення проблеми адаптації до мінливих потреб економіки у працевлаштуванні. Деякі компанії користуються перевагами цього зростаючого ринку, створюючи персоналізоване навчання, яке безпосередньо відповідає вимогам компанії. Персоналізоване та спеціалізоване навчання може бути надане шляхом навчальних семінарів, конференцій, домашніх навчальних програм та видання чудових книг на сучасні теми. Подібним чином є постачальники навчальних закладів, які спеціалізуються лише на одній галузі бізнесу, технології або процесі. Замість того, щоб пропонувати готове рішення,

інструктор використовує реальні сценарії для проведення тренінгу, до якого учасники можуть мати відношення. Це дозволяє викладачеві задовольнити конкретні потреби кожної команди, з якою він працює. Індивідуальне навчання може бути проведене безпосередньо у компанії '

## **1.2. Обґрунтування необхідності впровадження технологій дистанційного навчання в навчальний процес вищої освіти**

Загалом, приймаючи онлайн-програму, ви можете зіткнутися з такими ресурсами, як:

- Електронні книги;
- Журнали;
- Відео;
- Записані лекції;
- Вікторини;
- Дискусійні форуми
- Сеанси запитань у прямому ефірі
- Інтерв'ю.

Ресурси, пропоновані для навчання в Інтернеті, залежатимуть від навчального закладу, в якому ви проходите онлайн-програму. Деякі програми для навчання в Інтернеті можуть вимагати від вас замовлення фізичних підручників заздалегідь поштою, але вони, як правило, відмінюються на користь електронних книг та методів доставки лише в Інтернеті.

Для тих установ, які здійснили перехід до використання 100% Інтернет-ресурсів, студенти можуть розраховувати на навчання, використовуючи комбінацію передових технологічних ресурсів, без необхідності їздити для відвідування лекцій, іспитів чи сесій особистого обговорення!

Беручи онлайн-програму навчання, ви станете офіційно зареєстрованим студентом у вашому закладі і матимете доступ до тих самих ресурсів, що і студент, що навчається в університеті, наприклад, цифрова бібліотека вашого навчального закладу, система управління навчанням (наприклад, Blackboard), членство в студентській спілці тощо ! Онлайн ступінь схожа на здобуття

дипломної програми в університеті, але ви маєте свободу керувати власним графіком навчання.

Ваша школа та викладач курсу визначають формат кожного окремого курсу та обирають методи навчання, які найкраще підходять для вашого курсу чи програми. Те, що потрібно для успішного вивчення біології, буде відрізнятися від того, що потрібно для вивчення історії мистецтва!

Онлайн-навчання може бути для вас абсолютно новим досвідом. Якщо ви походите з більш традиційного рівня навчання, читайте далі, щоб дізнатись, як максимально використати ресурси, з якими ви можете зіткнутися у своєму навчальному шляху в Інтернеті!

– Електронні книги, підручники та журнали

Ці письмові матеріали є важливими ресурсами майже на кожному курсі, який ви будете слухати під час навчання в Інтернеті.

Використовуючи список читання для кожного курсу або за порадою викладача курсу, вам потрібно буде приділити час, необхідний для читання та розуміння тем з літератури. Головною перевагою використання цього носія (зокрема електронних книг) є той факт, що вони повністю портативні, що дозволяє навчатись на ходу з комп'ютера, телефону чи планшета.

Професійна порада:

Досліджуючи курс чи програму, не забудьте перевірити, чи включені ваші підручники до плати за навчання! Можливо, вам доведеться доплатити за свої підручники, або вони можуть бути доступні як електронні книги з бібліотеки вашої установи.

– Записані лекції

Важливим способом поглинання великої кількості інформації за відносно короткий проміжок часу, лекції є основним елементом онлайн-навчання та навчання в університеті. За допомогою онлайн-навчання ви можете відвідувати лекції зі своєї спальні!

Професійна порада:

Якщо можете, робіть конспекти протягом усіх лекцій; це полегшить перегляд іспитів, а також будь-які завдання, які потрібно буде виконати протягом курсу.

– Інтерактивні сесії

Найбільшою проблемою, з якою стикається постачальник онлайн-освіти, є те, як відтворити очну взаємодію та особисті обговорення, які заклади в університеті можуть легко надати.

Рішення? Інтернет-програми ступенів часто використовують комбінацію дискусійних форумів та інтерактивних сесій запитань-відповідей, щоб надати вам взаємодію з іншими студентами та викладачами, які вам потрібні.

Професійна порада:

Перш ніж розпочати онлайн-дискусійний форум або інтерактивну сесію, обов'язково прочитайте правила та вимоги; деякі установи можуть вимагати від вас створення дописів із мінімальною кількістю слів.

Як забезпечуватиметься онлайн-навчання?

Студенти в Інтернеті часто думають, що їх навчальні ресурси будуть доставлені електронною поштою або навіть поштою! Більшість Інтернет-установ відходять від цього ненадійного способу доставки.

Навчальні ресурси курсу або модуля будуть передаватися через навчальне середовище або платформу навчального закладу. Навчальна платформа буде відрізнятися залежно від використовуваного програмного забезпечення, але, як правило, вона складається з центральної онлайн-платформи, до якої студенти можуть отримати доступ зі свого персонального ПК, мобільного або планшетного ПК.

Однією з головних переваг використання ресурсів, що повністю розміщуються в Інтернеті, є безмежна гнучкість!

Як онлайн-студент, ви можете будь-коли отримати доступ до інформації про курс та виконати свої завдання. Це дозволяє вам вписати навчальний час у свої робочі, сімейні та інші обов'язки. Це також означає, що студенти, які бажають продовжувати працювати під час навчання, не повинні відкладати свою кар'єру. Отримайте найкраще з обох світів!

Як оцінюється онлайн-навчання?

Студенти, які навчаються на дипломній програмі або на індивідуальному курсі в Інтернеті, все одно будуть регулярно тестуватися протягом усього періоду навчання, щоб оцінити своє розуміння матеріалів курсу.

Для тих, хто новачок в онлайн-освіті, цей процес може залякати. Але не потрібно хвилюватися! Інтернет-установи є досвідченими професіоналами, вони забезпечать, щоб ваші оцінки були справедливими, зручними та розробленими, щоб допомогти вам максимально використати свій досвід навчання.

Дізнайтеся про типи оцінювання, з якими ви, мабуть, стикаєтесь під час проходження онлайн-програми або курсу:

– Індивідуальні завдання

Це, мабуть, метод оцінювання, з яким студенти матимуть найбільший досвід. За кожне завдання ви отримуєте свою тему, дедлайн та кількість слів. Вам потрібно буде навести структурований аргументований аргумент у межах, визначених вашим викладачем курсу.

– Дискусійна діяльність

Очні дискусії між друзями та колегами - це те, що ми всі робимо щодня. Однак онлайн-академічна дискусія вимагає іншого набору навичок, і це може виявитися не так природно, коли ви вперше починаєте свою навчальну подорож в Інтернеті. Не хвилюйтеся, ви це зрозумієте!

Ці заходи будуть різнитися залежно від навчального закладу, але ваш викладач курсу, як правило, починає кожне обговорення питанням або темою для обговорення. Потім студентам потрібно дослідити тему та опублікувати свої відповіді на завдання, демонструючи власні знання та розуміння. Часто ви потрапляєте в суперечку з ідеями та поглядами, розміщеними колегами-студентами.

– Журнальна діяльність

Як і дискусійні дошки, діяльність журналу, як правило, характерна для онлайн-курсів. Запис у журналі - це постійне оновлення, яке дає вам змогу повернутись до вивченого про те, що ви дізналися за розглянутий період, і про

те, як ви будете застосовувати те, що дізналися в майбутньому. Онлайн-навчання не відбувається в аудиторіях, а записи в журналах - це простий спосіб для викладачів курсів зрозуміти, як ви просуваєтесь через курс і чи отримуєте знання у правильних областях.

На відміну від інших доручень, прийнятно використовувати суб'єктивний, особистий стиль написання в журналах та посилатися на себе від першої особи. Подумайте: «За останній тиждень я навчився ...» Записи в журналі часто потрібні, але без оцінки - будьте справжніми!

– Іспити

Хоча вони можуть нервувати, іспити є ключовим способом перевірити ваше навчання.

Заклади можуть дозволити студентам складати іспити на власному персональному комп'ютері в обраному ними місці. Оскільки викладачі не мають можливості контролювати віртуальний іспит чи тест, вони, як правило, мають відкриту книгу та відкриту записку. Як життєздатну альтернативу, багато закладів пропонують можливість складання іспитів на виїзд додому у формі есе або остаточного завдання. Деякі установи можуть використовувати програмне забезпечення для іспитів, як-от віртуальні провайдери, або інструменти для відстеження відвідування нових веб-сторінок.

Як інтернет-установи запобігають обману?

Дезінформація рясніє тим, що онлайн-студенти можуть просто обдурити свій шлях до успіху, купуючи завдання або використовуючи матеріали для перегляду під час віртуальних іспитів. Це не могло бути далі від істини.

Навчання в Інтернеті не означає легше навчання! Інтернет-установи повинні дотримуватися тих самих стандартів досконалості, що й цегляно-будівельні установи. У міру розвитку технології онлайн-навчання віртуальні установи вдосконалили цифрові процеси, щоб запобігти обману та / або плагіату.

Викладачі курсів та Інтернет-установи наполегливо працюють, щоб на онлайн-курсах обман майже неможливий. Використовуючи вдосконалене програмне забезпечення для виявлення плагіату, усі подані вами матеріали для



вашого онлайн-курсу, від іспитів до завдань, перевіряються в електронному вигляді за допомогою програмного забезпечення для антиплагіатства, а потім також підлягатимуть додатковій перевірці з боку викладача.

### Визнання Інтернет-кваліфікацій

Багато Інтернет-установ є повністю акредитованими вищими навчальними закладами. У вашому закладі буде чітко зазначено тип кваліфікації, яку ви здобудете, проходячи з ними онлайн-програму - від бакалавра до магістратури, сертифікатів випускників та всього іншого. Скористайтеся онлайн-навчанням, щоб отримати необхідну кваліфікацію!

Незважаючи на це, студентам, які досліджують Інтернет-установи, все ще пропонується дослідити свою акредитацію, тип кваліфікації, яку ви здобудете за допомогою програми онлайн-навчання, та природу самого Інтернет-закладу.

Правила акредитації та типи кваліфікації, яку дозволяється надавати студентам в Інтернеті, можуть варіюватися залежно від ряду факторів, включаючи:

- Країна, в якій базується Інтернет-установа;
- Якщо установа є державною або приватною;
- Офіційна назва закладу - університет, школа, академія тощо; і
- Тип програми, яку пропонує заклад - ступінь, сертифікат, кваліфікація.

Студенти використовують онлайн-навчання для вивчення цілих навчальних програм, отримання спеціальних сертифікатів, щоб зробити наступний крок у своїй кар'єрі, або для здобуття практичної кваліфікації, доступної в Інтернеті.

Незалежно від того, чому ви прагнете вчитися в Інтернеті, переконайтеся, що ви повністю розумієте тип навчального закладу, в якому ви навчатиметесь, і те, як кваліфікація, яку вони пропонують, буде визнана у вашій країні або майбутніми роботодавцями перед реєстрацією!

Багато Інтернет-установ будуть співпрацювати з університетами, що базуються на кампусі, для створення та реалізації своїх онлайн-програм. Це дозволяє Інтернет-установі скористатися спеціалізованими знаннями та

технологіями, які може запропонувати Інтернет-провайдер, тоді як Інтернет-установа зможе запропонувати перевірені навчальні курси в установі з цегли та мінометів.

#### Онлайн навчання та працевлаштування

Після глибокого розуміння того, як ваші кваліфікації, отримані в Інтернеті, визнаються у вашій країні, ви зможете спланувати, як ви будете говорити про свій досвід навчання в Інтернеті роботодавцям!

Багато роботодавців не розмежують онлайн ступінь та ступінь, зароблену в університеті, доки ваша кваліфікація визнається у вашій галузі. Для деяких роботодавців отримання кваліфікації в Інтернеті забезпечить вас унікальний набір навичок, який допоможе вам виділитися серед натовпу інших претендентів.

Студентів, які розглядають можливість навчання в Інтернеті, не слід стримувати старомодними ідеями про те, що "реальні" ступені присуджуються лише університетами, що базуються в університеті. Насправді багато роботодавців зараз усвідомлюють, що навчання в Інтернеті (і за сумісництвом) вимагає великої віддачі та відданості. Пристрасть і потяг, необхідні для досягнення вашої кваліфікації в Інтернеті, є характеристиками багатьох зіркових співробітників у різних галузях.

Думаєте, навчання на рівні Інтернету - це щось незвичне? Подумати ще раз; останні статистичні дані показують, що навколо 33% студентів коледжів проходять принаймні один курс в Інтернеті, і "врешті-решт, третина студентів коледжу розраховують навчатись в Інтернеті, одна третина розраховує на навчання лише в університеті, а третина - обох". Така посилена участь, природно, призведе до більшого визнання онлайн-навчання. Крім того, очікується 71% збільшення кількості онлайн-реєстрацій.

---

#### Підтримка онлайн-навчання

Важливим аспектом, що визначає якість навчального досвіду, є рівень підтримки, яку отримують студенти. Багато студентів стурбовані тим, що

Інтернет-установи не зможуть надати необхідну підтримку. Це занепокоєння все частіше визнається постачальниками онлайн-навчання, і багато хто докладає всіх зусиль, щоб задовольнити потреби студентів у всіх сферах.

Основне занепокоєння потенційних студентів щодо підтримки полягає у відсутності очної допомоги, яку надає онлайн-курс; однак, використовуючи такі технології, як відеодзвінки та більш традиційні телефони та електронні листи, віртуальні установи все більше подолають розрив між підтримкою студентів в Інтернеті та в університеті.

#### Команди підтримки студентів

Спеціальна команда підтримки студентів часто формує ядро функцій підтримки студентів в Інтернеті. Єдина відповідальність цієї команди полягає у наданні душпастирської допомоги та підтримки. Студенти, що працюють в Інтернеті (і за сумісництвом), можуть зіткнутися з проблемами та проблемами, характерними лише для цього способу навчання, а команди підтримки навчальних закладів, які навчаються в Інтернеті, будуть досвідченими та прихильними до цілого ряду проблем, що виникають у користувачів, що навчаються в Інтернеті.

Команди підтримки студентів часто навчаються надавати консультації з питань, від фінансових проблем до сімейних зобов'язань, і можуть варіюватися від незначних несправностей технологій до основних життєвих подій, таких як втрата життя.

Це не єдина підтримка, яку ви отримуєте на онлайн-курсі; Ваші однокурсники також є чудовим джерелом допомоги та порад. Використовуючи онлайніві дискусійні форуми, надані установою, WhatsApp та навіть групами Facebook, студенти можуть створити Інтернет-спільноту, яка підтримує кожного однокласника, коли вони разом долають перешкоди як група.

#### Власні та позаштатні інструктори

Роль, яку особиста та пастирська підтримка відіграє в успіху онлайн-студента, не можна переоцінити. Однак академічна підтримка також відіграє життєво важливу роль у створенні сприятливого навчального середовища.

Інтернет-установи різняться, але багато хто використовує поєднання власних викладачів курсів та позаштатних фахівців для створення та проведення своїх курсів. Ці викладачі будуть кваліфікованими предметними експертами і зможуть надавати академічні вказівки та відгуки в будь-який момент курсу.

Отримати зворотний зв'язок іноді буває важко отримати, особливо якщо ви доклали багато зусиль, але це часто може бути першим кроком до вдосконалення та більшої впевненості. Ваші викладачі завжди надаватимуть конструктивні коментарі, даватимуть поради та поради на майбутнє, і це може призвести до поліпшення впевненості у прийнятті рішень та більш широкого розуміння конкретних предметів.

Залежно від навчального закладу, ваш викладач також повинен бути доступний для окремих занять, а також ви повинні мати можливість безпосередньо зв'язатися зі своїм викладачем. Індивідуальні заняття з вашим викладачем дозволять вам задавати запитання щодо тем, що висвітлюються в курсі, та вимагати подальших відгуків про ваш прогрес та напрямки розвитку.

#### 5 причин, чому онлайн-навчання - це майбутнє освіти

Концепція традиційної освіти кардинально змінилася за останні пару років. Наявність фізичної присутності в класі вже не є єдиним варіантом навчання - принаймні не з ростом Інтернету та нових технологій. У наш час ви маєте доступ до якісної освіти, де завгодно і де завгодно, якщо у вас є доступ до комп'ютера. Зараз ми вступаємо в нову еру - революцію онлайн-освіти.

Не потрібно скидати з уваги скептицизм навколо освіти через Інтернет. Важко зрозуміти поняття залишення позаду звичайної класної кімнати, особливо якщо вона стикається з цим величезним простором, який називається Інтернет.

Однак це не достатньо підстав уникати цієї альтернативи, яка виявилася дійсною та корисною для багатьох студентів. Згідно з останнім опитуванням Babson Survey Research Group, понад 30 відсотків студентів вищих навчальних закладів у США проходять принаймні один дистанційний курс. Інтернет-освіта - розумний вибір, підлітком ви чи дорослим. Будучи студентом, це може бути

корисним методом навчання для відточування своїх навичок у складному предметі або вивчення нового вміння.

Продовжуйте читати, щоб дізнатися ще п'ять причин, чому вам слід брати участь в онлайн-освіті!

### 1. Це гнучко.

Інтернет-освіта дає можливість викладачеві та студенту самостійно встановлювати темп навчання, а також додається гнучкість встановлення графіка, який відповідає порядку денному кожного. Як результат, використання онлайн-освітньої платформи забезпечує кращий баланс між роботою та навчанням, тому немає необхідності відмовлятися від чогось. Навчання в Інтернеті вчить вас життєво важливим навичкам управління часом, що полегшує пошук хорошого балансу між роботою та навчанням. Маючи спільний порядок денний між студентом та викладачем, це також може спонукати обидві сторони прийняти нові обов'язки та мати більшу самостійність.

### 2. Він пропонує широкий вибір програм.

У такому просторі та широкому просторі, як Інтернет, є безмежні навички та предмети для викладання та вивчення. Зростаюча кількість університетів та вищих шкіл пропонують онлайн-версії своїх програм для різних рівнів та дисциплін. Від музичної композиції до квантової фізики є варіанти для кожного типу студента. Вивчення вашої програми в Інтернеті - це також чудовий варіант отримати офіційний сертифікат, диплом або ступінь без фізичного кроку в університетському містечку.

### 3. Це доступно.

Онлайн-освіта дає змогу навчатися чи викладати з будь-якої точки світу. Це означає, що немає необхідності їздити з одного місця в інше або дотримуватися жорсткого розкладу. Крім того, ви не тільки економите час, але й щезберігати гроші, які можна витратити на інші пріоритети. Віртуальна класна кімната також доступна скрізь, де є з'єднання з Інтернетом, і хорошим способом скористатися цим є подорож. Наприклад, якщо ви навчаєтесь за кордоном і хочете влаштуватися на роботу, онлайн-освіта - чудовий вибір.

Немає причин відмовлятися від роботи чи навчання під час вивчення нових та екзотичних місць.

4. Це забезпечує індивідуальний досвід навчання.

Ми вже згадували, як гнучкість може допомогти вам встановити власний темп навчання. Але онлайн-освіта також є гнучкою для індивідуальних вимог кожного студента та рівня його здібностей.

Інтернет-класи, як правило, менші за звичайні розміри класів. Здебільшого онлайн-навчальні платформи дозволяють одночасно лише одного студента, і майже у всіх випадках це дає змогу покращити взаємодію та отримати більше відгуків між вами та вашим викладачем.

Часто в Інтернеті також є доступ до дуже різноманітних матеріалів, таких як відео, фотографії та електронні книги, а викладачі можуть також інтегрувати інші формати, такі як форуми чи дискусії, щоб покращити свої уроки. І цей додатковий зміст доступний у будь-який момент з будь-якого місця, що запропонує вам більш динамічну та спеціальну освіту.

5. Це економічно вигідніше, ніж традиційна освіта.

На відміну від методів особистої освіти, онлайн-освіта, як правило, є більш доступною. Також часто існує широкий вибір варіантів оплати, які дозволяють платити частинами або за клас. Це дозволяє покращити управління бюджетом. Багато з вас також можуть отримувати знижки або стипендії, тому ціна рідко буває високою.

### **Висновки до розділу**

Було обрано лише кілька причин, щоб вибрати онлайн-освіту, і чому 90 відсотків студентів сьогодні так думають про онлайн навчання однаковий або кращий за традиційний досвід у класі. Кожен студент повинен оцінити свою унікальну ситуацію та прийняти рішення відповідно до своїх потреб та цілей, і хоча ця альтернатива традиційній освіті не для всіх, вона все ще є зручним варіантом із практично нескінченними можливостями для іноземних студентів у всьому світі.

## РОЗДІЛ 2

# МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ СИСТЕМИ ДОСТУПУ ДО НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

### 2.1. Загальні технічне завдання на систему доступу до навчальних матеріалів

#### 2.1.1. Загальні вимоги до системи доступу до навчальних матеріалів

Система дистанційного навчання призначена для навчання студентів НАУ за формами очного, заочного, вечірнього освіти і екстернатури. Мається на увазі використання системи з метою підвищення якості навчання, створення короткострокових курсів для підвищення кваліфікації учнів, а так само для організації та накопичення знань в різних областях науки, що вивчаються і університеті.

Реалізація повинна являти собою програмний продукт, що дозволяє створити середовище для розробки освітніх програм на основі готового навчального плану університету. Взаємодія з системою повинно здійснюватися через глобальну мережу з використанням протоколів прикладного рівня.

Система дистанційного навчання повинна відповідати наступним вимогам:

- доступність: здатність надавати доступ до навчальних компонентів з точки віддаленого доступу;
- адаптованість: здатність адаптувати навчальну програму відповідно до індивідуальних потреб освітніх програм;
- ефективність: здатність збільшувати ефективність і продуктивність, скорочуючи час і витрати на доставку навчальних матеріалів;

<i>Кафедра КСМ</i>				<i>НАУ 21 08 17 000 ПЗ</i>			
<i>Виконав</i>	<i>Браткевич В.П.</i>			<i>Моделі та методи системи доступу до навчальних матеріалів</i>	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>	<i>Дрововозов В.І.</i>					31	60
<i>Консульт.</i>					<i>123 КС 421Б</i>		
<i>Н. контроль</i>	<i>Журавель С.В.</i>						
<i>Зав. Каф.</i>	<i>Жуков І.А.</i>						

- довговічність: здатність відповідати новим технологіям без додаткової і дорогої доопрацювання;

– інтеперабельність: здатність використовувати навчальні матеріали незалежно від платформи, на якій вони створені;

– можливість багаторазового використання: здатність використовувати систему в різних контекстах.

### 2.1.2. Вимоги до користувачів системи

На сьогоднішній день онлайн-освіта знаходиться на піку своєї актуальності. Багато університетів, шкіл та підприємств пропонують освіту в Інтернеті - пандемія змусила людей здійснити революцію в системі освіти та електронного навчання.

Наприклад, усі студенти Гарвардського університету (бакалаври 2024 та магістри 2022) отримуватимуть ступінь в Інтернеті. Хіба це не божевільно?

Крім того, багато навичок (ІТ, дизайн, SEO, SMM тощо) можна отримати в Інтернеті та стати повноцінним початком чиєїсь кар'єри.

Це означає, що багато людей активно використовують онлайн-курси. Таким чином, якщо ви хочете збільшити охоплення та розширити аудиторію, доставка вмісту в Інтернеті може вам допомогти.

Цей графік значною мірою відображає динаміку актуальності онлайн-освіти та саморозвитку та того, як пандемія вплинула на це:

За даними Forbes, прогнозується охоплення ринку онлайн-навчання \$ 325 млрд розмір до 2025 року, що майже втричі більше, ніж був пару років тому. Це показує нам, що онлайн-освіта актуальна не лише зараз, але й найближчим часом.

У цій статті ми розглянемо подробиці розробки вашого навчального веб-сайту або сторінки продажу курсів. Тож, якщо ви хочете знати, як сучасний веб-сайт може підвищити ваш бізнес з електронного навчання - і що потрібно для його створення - тримайте лінію)

#### Переваги створення освітнього веб-сайту

Перш ніж ми почнемо говорити про те, як ви розробляєте веб-сайт, давайте швидко згадаємо, чому:



– Ви можете охопити ширшу аудиторію.

Перш за все, більше не існує залежності від геолокації. Таким чином, ви значно збільшуєте охоплення.

Крім того, ви охоплюєте людей, яким електронне навчання просто подобається більше, ніж звичайне.

А через наслідки COVID-19, багато людей віддають перевагу дистанційному навчанню перед класичним, оскільки це набагато безпечніше та допомагає “згладити криву”.

– Створений вами вміст можна використовувати кілька разів.

Цілком вигідно, що колись записаний або створений вміст можна використовувати багаторазово, і ви можете запропонувати його багатьом клієнтам.

Скажімо, у вас є бізнес-школа. А без веб-сайту ви можете одночасно проводити один клас для обмеженої кількості людей.

Веб-сайт електронного навчання (зображення: Halo Web)

Однак, якщо у вас є веб-сайт, ви можете записати цей клас і запропонувати його стільки людям, скільки людей на цьому веб-сайті.

Але не забувайте час від часу оновлювати інформацію.

– Ви можете повністю налаштувати його відповідно до своїх бізнес-потреб.

Або це цілком нова бізнес-модель, або лише кілька видів діяльності, які ви хочете здійснити в Інтернеті - веб-сайт працює в більшості випадків добре.

Ви можете використовувати свій веб-сайт, щоб створити новий проєкт, який існує окремо від офлайн-проєкту (має своїх клієнтів, курси, вміст та викладачів), отже, розширює вашу клієнтуру.

Або ви можете використовувати його для покращення досвіду своїх існуючих та нових студентів (перевіряйте домашні завдання в Інтернеті, надсилайте електронний вміст, заохочуйте співпрацю в Інтернеті через чати, форуми тощо).

– Поліпшити охоплення та утримання.

Веб-сайт надає користувачам різні функції, такі як налаштування, відповідність пристрою, персоналізація тощо, а також покращує ваш особистий бренд, що позитивно впливає на охоплення, утримання та залучення.

Індивідуальний веб-сайт проти конструкторів веб-сайтів: який вибрати?

Існує багато конструкторів веб-сайтів (або конструкторів веб-сайтів) - інструментів, які дозволяють людям створювати веб-сайт для електронного навчання без кодування вручну. Але все-таки багато підприємств та організацій воліють розробляти веб-сайт, який налаштовується на замовлення.

Давайте детальніше розглянемо обидва рішення.

Основні випадки використання конструктора веб-сайтів

Цей варіант - це просто підводка для підприємств та стартапів, яким на поточному етапі не потрібен власний веб-сайт. Найчастіше це трапляється в наступних випадках.

Конструктор веб-сайтів Wix (знято зWix)

# 1:Однією з причин використання конструктора веб-сайтів є проведення тест-драйву вашої ідеї - перевірка її життєздатності, попиту та інших важливих показників.

Наприклад, якщо у вас офлайн-бізнес і ви плануєте пропонувати свої послуги в Інтернеті, чи не чудова ідея розробити MVP?

MVP - це мінімально цінний продукт, який є версією продукту, де ви надаєте достатньо функцій, щоб задовольнити основні потреби клієнтів та отримати відгук для подальшого розвитку.

За допомогою конструктора веб-сайтів ви зможете це зробити за низьку ціну.

Більше того, ви могли побачити, чи подобаються вашим потенційним клієнтам ваші онлайн-послуги і готові за них платити.

№2:Якщо ви хочете створити цільову сторінку для просування своїх офлайн-послуг (наприклад, створіть шкільний веб-сайт). Це може вийти на випадок, якщо ви не хочете переходити на цифрові технології, як зараз, але вам потрібен веб-сайт для презентації ваших послуг.

Наприклад, якщо ви хочете рекламувати свій бізнес в Інтернеті, ваша реклама повинна вести кудись. Проста цільова сторінка саме для таких цілей.

## Цільова сторінка (від Тран Мау Трі Там)

Але майте на увазі, що функціональність такої цільової сторінки буде досить обмежена.

Зазвичай достатньо розмістити загальний опис, інформацію про викладачів, відгуки, вступне відео та варіанти ціноутворення, але не набагато більше. Якщо ви шукаєте якісь особливі функції чи справді унікальний дизайн, розробка спеціальних освітніх веб-сайтів підійде краще.

№3: Конструктори веб-сайтів можуть бути використані для розробки цільових сторінок, якщо ви вже надаєте свої послуги в Інтернеті. Це той випадок, коли у вас вже є створена система, заснована на сторонніх інструментах, і ви не хочете (або не маєте ресурсів) інтегрувати їх усі в рамках однієї платформи.

Скажімо, ви використовуєте Skype або Zoom для онлайн-уроків. Хоча це не найкращий час для розподілу бюджету на розробку власних веб-сайтів за допомогою інтегрованої системи відеодзвінків, ви все одно можете розробити просту цільову сторінку, щоб залучити нових клієнтів.

Щоб краще зрозуміти, які переваги та слабкі місця у нього є, погляньте на цю ілюстрацію:

### Переваги

1. Безкоштовно з обмеженими функціоналами або невеликою щомісячною передплатою.
2. Дозволяє швидко створити свій веб-сайт.
3. Не потрібні ніякі навички.
4. Чудово підходить для стартового етапу.

### Недоліки

- Кількість шаблонів обмежена.
- Більшість із них не дозволяють створювати в ньому онлайн-курси.
- Можливо, не надаються всі необхідні функції (відеодзвінки, завантаження файлів тощо).
- Може мати назву чи логотип конструктора десь на веб-сайті.

### 2.1.3. Індивідуальний веб-сайт

Назва цього рішення говорить сама за себе - це веб-сайт, створений спеціально для вас та вашого бізнесу з будь-якою метою (цільова сторінка, надання курсів, проведення мовних курсів тощо).

Індивідуальний веб-сайт для продажу курсів (кадри з Акарнет)

Найчастіше люди розробляють власний веб-сайт для таких цілей:

# 1: Якщо ви реалізуєте вже перевірену ідею. У цьому випадку розробка спеціальних освітніх веб-сайтів часто є гарним способом наслідування, оскільки це допоможе масштабувати вашу існуючу бізнес-модель.

Як ви можете сказати, що ідея доведена ?:

– Ви надаєте онлайн-послуги за допомогою сторонніх інструментів, і це успішно.

– Ви зробили MVP, зібрали відгук і готові до повторення, розробивши власний веб-сайт.

– Ідею доводить хтось інший. Наприклад, ви знаєте, що чиясь інтернет-школа англійської мови Skyeng - це успішний проект, тоді як ваша власна ідея досить схожа.

Це означає, що цей вид бізнесу користується попитом. Однак чужий успіх не гарантує, що він теж буде у вас.

№2: Цей крок часто є наступним після створення MVP.

Уявіть: У вас є MVP, який вийшов більш ніж успішним, або у вас є веб-сайт, побудований на конструкторі.

Тепер ви хочете масштабувати свій веб-сайт і зробити його більш функціональним, щоб краще відповідати меті, яку ви переслідуйте. Таким чином, щоб зробити це реальним, можливо, вам доведеться розробити власний веб-сайт.

Наприклад, одного разу до нас звернулась інтернет-школа копірайтерів. Вони пропонують підручники з копірайтингу та інструменти, а також курси для фрілансерів та маркетологів.

По-перше, їх веб-сайт був створений за допомогою Думаючийбудівельник. Проте, оскільки їм потрібно було розширити функціональність свого веб-сайту, вони розробили індивідуальний.

Це чудовий приклад того, як потреба в більш розширеному наборі функцій призвела до створення веб-сайту, що підганяється під замовлення.

№3: Ви хочете додати певні спеціальні функції до свого веб-сайту. Це можуть бути відео / аудіо дзвінки, завантаження файлів, календар, вбудовані завдання та вікторини, відео уроки тощо.

Багато конструкторів не дозволяють інтегрувати такі функції, оскільки вони їх не підтримують. Більше того, навіть якщо вони це роблять, це, ймовірно, коштуватиме вам неабияких копійок за нестандартний досвід. Невдалий варіант у будь-якому випадку.

При розробці власного веб-сайту ви можете очікувати таких переваг та недоліків:

#### Переваги

1. Створіть власний дизайн, який ідеально відповідатиме вашим керівництвом щодо стилю бренду.
2. Впроваджуйте будь-які необхідні вам функції, включаючи інтеграцію з іншими сторонніми послугами, якими ви вже користуєтесь.
3. Вигідно в довгостроковій перспективі, оскільки ви можете вносити будь-які зміни в будь-який час, тоді як функціональність будівельників обмежена.

#### Недоліки

- Зазвичай дорожче, ніж використання конструктора веб-сайтів.
- Доставка власного веб-сайту займає більше часу, аніж створення його в конструкторі.
- Потрібні знання кодування - найміть технічного партнера, який зможе створити такий веб-сайт для вас.

Найкращі речі, про які слід пам'ятати під час створення навчального веб-сайту або курсу з продажу курсів

В галузі Інтернет-освіти існує сильна конкуренція. Coursera, EdX, Skillshare, Skyeng, Lingoda та багато інших - усі вони успішно ведуть свій бізнес прямо зараз.

Таким чином, вам доведеться серйозно поставитися до підготовчого етапу і надягати ковзани, як тільки ви вийдете на ринок.

Навіть якщо у вас вже є офлайн-бізнес, багато деталей ведення онлайн-бізнесу можуть бути для вас новими, тому варто витратити досить багато часу на навчання.

Ми запропонували кілька кроків, які рекомендуємо вам виконати, щоб розпочати свій інтернет-бізнес якомога бездоганніше.

### Різні цілі

Перш за все, ви можете створити веб-сайт з продажу курсів або навчальний веб-сайт з різних причин.

Дуже важливо чітко встановити цілі, оскільки це визначатиме кількість функцій, складність структури веб-сайту, отже, бюджет і час, необхідні для розробки.

Отже, це може бути:

– Веб-сайт з продажу курсів

Ви можете створювати онлайн-курси, присвячені різним темам - від UI / UX Design до китайської та пропонувати їх користувачам.

Хорошим прикладом такого рішення може бути Кодекадіміякі пропонують курси кодування.

Вони мають безкоштовну пропозицію лише з базовими курсами, а також платну підписку. Ці хлопці також пропонують курси для бізнесу та команд - чудовий приклад того, як може працювати веб-сайт з продажу курсів.

Майте на увазі, ми говоримо не лише про освіту з класичної точки зору. Ви можете створити онлайн-семінар з управління часом, створити онлайн-курс, де ви дасте поради, як контролювати свій гнів тощо.

– Веб-сайт Marketplace

Цей тип веб-сайтів - це місце, де ви дозволяєте іншим власникам бізнесу та шукачам надавати вміст і використовувати його відповідно.

Веб-сайт Marketplace для продажу курсів (зображення:Даніелла)

Одним з найбільш відомих гравців на ринку єУдемі. Вони забезпечують місце для співпраці продавців та шукачів курсів. Умови досить поширені - одноразова оплата, щоб отримати доступ, однак, це все життя, щоб люди могли вчитися в будь-який час або освіжувати знання, коли захочуть.

– Веб-сайт для установ

Якщо ви є власником будь-якого навчального закладу, ви можете створити онлайн-клас за допомогою веб-сайту, щоб заощадити час, частково або повністю переключившись на віддалений тип навчання.

– Додатковий веб-сайт для офлайн-шкіл та курсів

Ви можете створити Інтернет-школу для інтеграції різних ІТ-технологій у навчальний процес, дозволити своїм учням робити домашнє завдання на веб-сайті або просто виконувати деякі додаткові заходи.

## **2.2. Огляд платформи для створення системи розміщення навчальних ресурсів**

Дослідження ринку

Як вже згадувалося раніше, конкуренція в цій галузі сильна, і на ринку є багато гравців.

Щоб зробити онлайн-курс, не забудьте бути повністю підготовленим (знімок зХотдзар)

Таким чином, щоб створити онлайн-курси, за які люди платитимуть, вам слід бути попереду конкурентів. І одна з найкращих речей, які ви можете зробити для цього, - це дослідження ринку.

Ось декілька порад, як провести дослідження ринку:

# 1:Ви можете переглянути вміст, який вони пропонують, і порівняти його із вмістом, який ви плануєте надати.

Отже, ви можете адаптувати вміст до потреб ринку, знайти вільну нішу тощо.

№2:Ви також можете прочитати статті про своїх конкурентів, щоб навчитися на їхніх невдачах та успіхах, а потім створити веб-сайт для електронного навчання, знаючи, які практики працюють найкраще.

Роблячи це, ви не тільки запобігаєте помилкам, які хтось уже робив, але й пізнаєте, як робити краще за інших.

№3:Ще одна чудова річ - це дослідження статистики та найбільш часто використовуваних пошукових запитів у вашій ніші.

Таким чином, ви переконуєтесь, що те, що ви хочете запропонувати, є на вимогу.

### Зручний дизайн

Зручний дизайн важливий для будь-якої платформи з будь-якою метою - незалежно від того, чи хочете ви створити Інтернет-школу або просто сайт для подання завдань. Веб-сайт, яким важко користуватися, може бути відразливим для відвідувачів і знизити рівень утримання. Зручний дизайн веб-сайту означає:

- Швидко та регулярно тестується на наявність несправностей.
- Відповідає різним браузерам.
- Зручний для мобільних пристроїв.
- Маючи добре структурований контент.
- За допомогою інструментів налаштування (колір теми, аватар, інформаційна панель тощо).
- Наявність чіткої та інтуїтивно зрозумілої навігації.

Якщо ви подивитесь на найбільш успішні веб-сайти в цій галузі, ви побачите, що жоден з них не має багато яскравих кольорів, а колір фону та вмісту здебільшого контрастує.

Візьмемо Coursera як приклад:

Їх веб-сайт складається з двох кольорів - білого тла та синіх кнопок. Текст привертає увагу і не надто яскравий.

Дизайн веб-сайту Coursera (знято зCoursera)

І більшість із них такі - Skyeng, Lingoda, Skillshare - вони мають білий фон і контрастний колір для кнопок і тексту.

Залежно від мети, яку ви переслідуєте, ви можете використовувати різні кольори.

Наприклад, якщо ви пропонуєте курс фінансів, нерозумно робити веб-сайт яскраво-червоним або жовтим. Можливо, ви вибрали б щось більш офіційне.



Але якщо це курс йоги, можливо, ви захочете використовувати зелений або світло-блакитний, або інший спокійний колір.

У наш час інформація може застаріти за пару тижнів. Технології оновлюються, щодня з'являється нова інформація - все це робить регулярне оновлення інформації однією з найважливіших речей у створенні курсу для вашого веб-сайту.

Таким чином, важливо зробити ваш вміст якомога новішим та точнішим.

Якщо ви будете використовувати застарілу інформацію на своєму веб-сайті, клієнт може:

- Сумнівайтесь щодо своїх зобов'язань.
- Думайте, ви більше не займаєтесь бізнесом.
- Виберіть іншу послугу.

До того ж це не добре для вашої позиції на ринку.

Не використовуючи та впроваджуючи нові дані, ви можете відстати і поступитися своїм конкурентам, що може призвести до виходу з бізнесу в довгостроковій перспективі.

Створюючи навчальний веб-сайт, ви, швидше за все, зустрінете термін LMS. Тому ми вирішили ознайомити вас із основною інформацією про це.

Давайте зробимо це так: ми спробуємо спрогнозувати ваші запитання та зробимо невеликий FAQ тут, у цій статті.

Отже, що таке система управління навчанням (LMS)?

Це програмний додаток для документування, відстеження, адміністрування та проведення навчальних курсів, навчальних програм для компаній або просто курсів розробки.

Який функціонал він має?

Ви можете розробити систему управління навчанням для створення курсів, автоматизації збору та аналізу даних, проведення сертифікацій співробітників, проведення тестів, контролю за діяльністю кожного користувача та багатьох інших.

LMS (зображення від Аркадій Нурієв)

Чим він відрізняється від веб-сайту електронного навчання?

В основному, всі системи управління системою управління є платформами електронного навчання, але не всі платформи електронного навчання є системами управління вмістом. Чесно кажучи, різниця на досить складному рівні. Щоб зрозуміти це, давайте поглянемо на спеціальні функції LMS:

– LMS можна використовувати для більш широкого кола цілей (створити онлайн-курс для компанії або провести сертифікацію) і часто є базою для навчальних веб-сайтів.

– Хоча веб-сайт призначений для надання інформації, здебільшого основна мета СУО - керувати нею (збирати, організувати, ділитися, аналізувати тощо).

– LMS може запропонувати вбудований інструмент для створення курсів.

Щоб отримати деяку візуалізовану інформацію про те, для чого створити систему управління вмістом і хто її використовує, ми рекомендуємо переглянути це коротке відео:

*Web*-додатки – це додатки, функціональні можливості яких забезпечуються сервером і доставляються по мережі Інтернет. Класична модель *Web*-додатки діє таким чином. Клієнтську програму відправляє на сервер *HTTP*-запит. Сервер проводить необхідну обробку і потім видає *HTML*-сторінку клієнта (рис. 2.1).

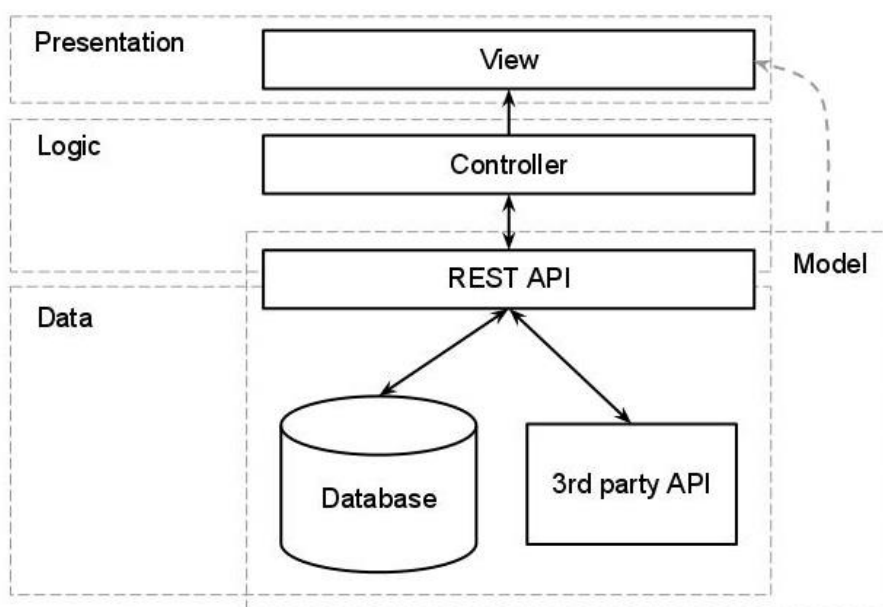


Рис. 2.1. Класична схема роботи *Web*-додатки

## Web Application Architecture

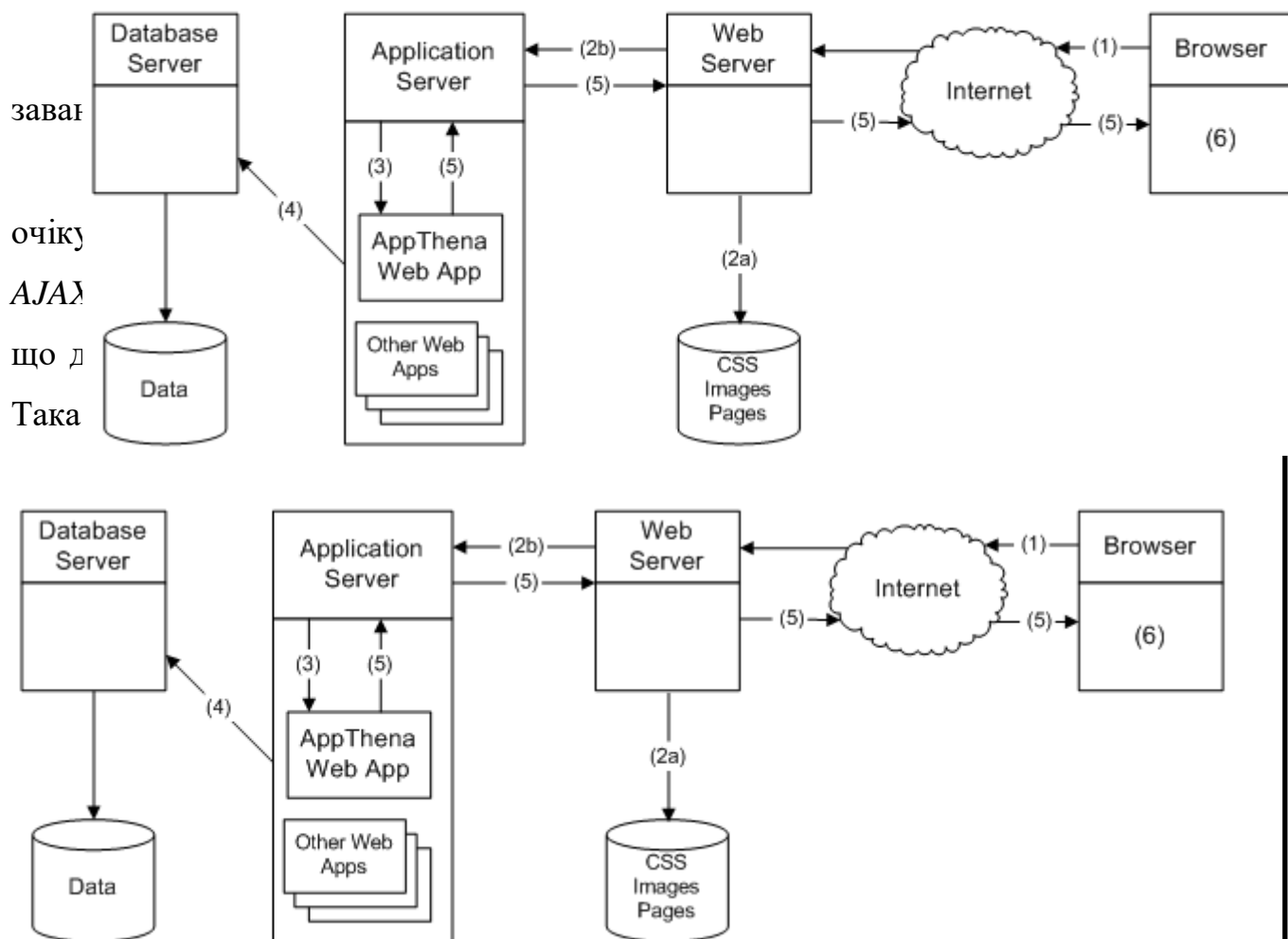


Рис. 2.2. Архітектура веб-додатків

Розумне використання цієї технології може зробити систему дистанційного навчання більш дружньою до користувача. AJAX можна застосувати для вирішення наступних завдань:

- перевірка правильності заповнення форм із залученням можливостей сервера;
- підказки при заповненні форм;
- створення динамічних засобів зміни вмісту бази даних;
- розробка модулів, в яких потрібно динамічне оновлення вмісту.

Застосування всіх вищевказаних коштів програмування дозволить створити якісну, зручну і безпечну систему дистанційного навчання для студентів НАУ.

## 2.3. Розробка моделі системи дистанційного навчання

### 2.3.1. Феноменологія систем дистанційного навчання

Для того щоб подальший виклад розробки було більш зрозумілим і чітким, потрібно визначити деяку феноменологію процесів і об'єктів, що використовуються в процесі моделювання.

Система дистанційного навчання, СДО – програмно-апаратний комплекс, що дозволяє здійснити процес дистанційного навчання студентів за допомогою мережі Інтернет. Розробка СДО є метою даної дипломної роботи.

Адміністратор СДО – особа, яка є користувачем системи і виконує функції контролю над процесом навчання.

Викладач – особа, яка є користувачем системи і виконує функції створення навчальних матеріалів для курсу, а так само контролює процес навчання груп студентів.

Студент – особа, яка є користувачем системи і проходить навчання в ній по різних курсах.

Група – безліч студентів, об'єднаних за ознакою випускних спеціальностей. Використовується при призначенні курсу для навчання студентів.

### 2.3.2. Функції користувачів системи

Для успішного здійснення процесів навчання, перш за все, потрібно розібратися з функціями користувачів системи. Технічне завдання визначає три види користувачів: адміністраторів, викладачів і студентів. При організації загальнодоступного інформаційного ресурсу (бібліотеки) слід також врахувати, що системою може користуватися будь-який користувач мережі Інтернет. У табл. 2.1 представлені необхідні функції для кожного типу користувачів.

Таблиця 2.1

Функції користувачів системи

Тип користувача	Необхідність авторизації	Функції користувача в системі
-----------------	--------------------------	-------------------------------

	користувача	
Викладач	Так	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Створення і управління курсами</li> <li>2. Створення лекцій і методичних матеріалів</li> <li>3. Розробка контрольних завдань</li> <li>4. Контроль успішності</li> <li>5. Консультація студентів</li> </ol>
Студент	Так	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчення матеріалів курсу</li> <li>2. Проходження контрольних завдань</li> <li>3. Консультація з викладачами</li> <li>4. Контроль власних результатів</li> </ol>
Адміністратор	Так	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Створення і управління викладачами</li> <li>2. Адміністрування навчального процесу</li> <li>3. Управління курсами і інформаційними ресурсами системи</li> </ol>
Користувач мережі Інтернет	Ні	Отримання доступу до вільних інформаційних ресурсів системи

У будь-якому вищому навчальному закладі викладачі об'єднуються в кафедри, а студенти в групи. Очевидно, що для інтеграції традиційних методів навчання в систему дистанційного навчання, потрібно поділ студентів і викладачів за таким же ознакою.

Однією з функцій викладача, як видно з табл. 2.1, є створення курсів. Курс створюється не для певної групи студентів.

Ще одним важливим елементів в моделі навчання є перевірка курсу. У деяких ситуаціях творець курсу може не зрозуміти вимог до розробки курсу та оформити його неправильно. Для того щоб виключити таку можливість, вводиться функція підтвердження курсів. При створенні нового курсу адміністратору приходить повідомлення. Він перевіряє навчальний матеріал і

підтверджує їх право на публікацію і можливість використання в процесі навчання. При цьому рішення про приміщенні курсу в бібліотеку СДО приймає викладач, який створив курс, а призначає його групам для проходження – адміністратор. Модель навчального процесу представлена на рис. 2.3.

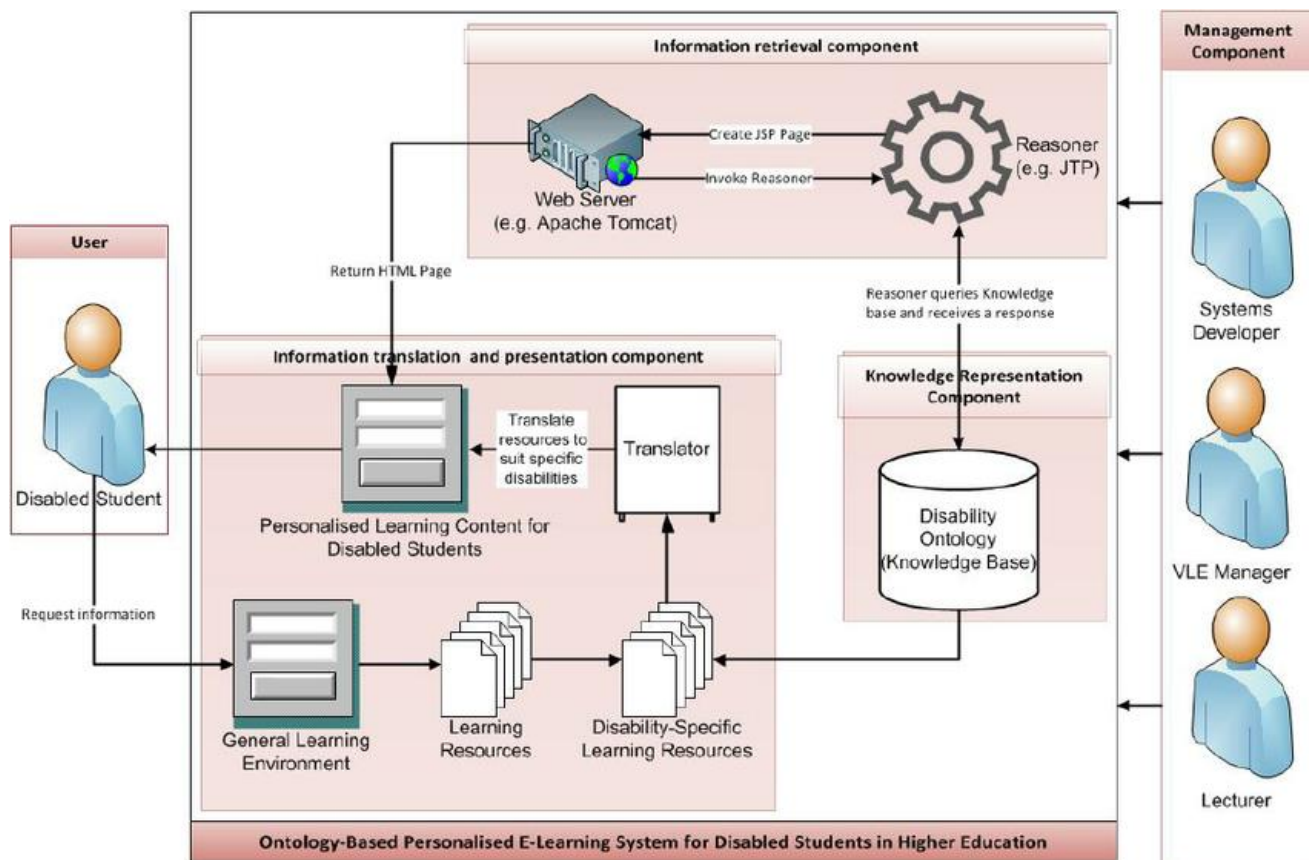


Рис. 2.3. Модель навчального процесу

При функціональній декомпозиції програмної системи її структура може бути описана блок-схемами, вузли яких представляють собою «обробні центри» (функції), а зв'язки між вузлами описують рух даних. У системі дистанційного навчання можна виділити дві підсистеми: підсистема накопичення навчальних даних і підсистема навчання. Співвідношення функцій системи з процесами *front-end* і *back-end* наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Функції користувачів системи

Процеси	функції
<i>Front-end</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Створення користувачів</li> <li>2. Створення та управління курсами</li> <li>3. Створення лекцій і методичних матеріалів</li> </ol>

	4. Розробка контрольних завдань 5. Призначення курсів
<i>Back-end</i> (підсистема навчання)	1. Навчання студентів 2. Доступ до вільних інформаційних ресурсів

### **Висновки до розділу**

Сукупність роботи цих двох підсистем зможе забезпечити якісне навчання.

Подальше розбиття підсистем призведе до модульної структури, де за кожну дію відповідає окремий модуль. Це дозволить здійснити легку можливість модернізації системи. Щоб додати нову функцію або виправити недоліки в системі буде потрібно виправити лише один модуль.

Поряд до функціональної, до системи можна застосувати об'єктну декомпозицію. Як об'єкти розумно використовувати користувачів системи. У кожного користувача існують властивості, що описують його і методи, які використовуються для організації функціоналу.

## РОЗДІЛ 3

### РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ДОСТУПУ ДО НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

#### 3.1. Розробка інтерфейсу системи

У цьому розділі ми розглянемо основні особливості навчального веб-сайту або веб-сайту з продажу курсів.

##### №1: Реєстрація та профілі

Ця функція дуже важлива, оскільки це перше враження від клієнтів, коли вони починають користуватися вашими послугами.

То як справити гарне враження?

Перш за все, зробіть реєстрацію якомога швидшою та зручнішою.

Це важливо, оскільки якщо клієнтам доведеться витратити багато часу на введення своєї особистої інформації, лише щоб увійти в каталог послуг, це не сприятиме залученню клієнтів.

Подумайте про те, щоб користувачі реєструвались після того, як ви показали їм свої послуги та всі умови та ціни. Це допоможе вам побудувати з ними довірчі стосунки та зробити їх прозорими.

Щоб зробити реєстрацію лише швидким кроком, але не стрес, запитайте користувачів наступне:

- Номер телефону, електронна пошта або логін (один із трьох).
- Пароль.

Швидка реєстрація на веб-сайті (зображення: Домінік Беднаж)

Однією з найкращих речей, яку ви можете зробити як для власника бізнесу, так і для користувачів, є впровадження соціальної реєстрації.



З одного боку, Ви можете використовувати інформацію з їх соціальних медіа, щоб збільшити продажі та покращити свої маркетингові кампанії, роблячи персоналізовані пропозиції.

Це чудово для націлювання та персоналізації, оскільки ви можете отримати їх ім'я, вік, місцезнаходження, список друзів тощо.

З іншої сторони, ця функція значно пришвидшить процес реєстрації, тим самим знижуючи рівень відмов.

## No2: Інформаційна панель

Цю функцію зазвичай називають тим, що бачать користувачі після входу. Вона має 3 основні цілі:

Для користувачів:

– Допоможіть відстежувати їхній прогрес та керувати завданнями, пов'язаними з курсами - курси, які вони пройшли, поточні курси та уроки, терміни виконання, результати тестів тощо.

– Зберіть усі ключові функції в одному місці - продовжуйте перерваний урок, проходите вікторину, каталог курсів тощо.

Для власників бізнесу:

– Збільште продажі - ви можете рекламувати найпопулярніші курси, спеціальні пропозиції, святкові знижки, пропозиції, що базуються на інтересах користувачів - саме те, що відповідає вашим потребам у бізнесі.

Інформаційна панель веб-сайту для навчання (зображення: Анія Цивінська)

Однак пам'ятайте, що не робіть це громіздким - спробуйте бути мінімалістичним і додайте таку кількість деталей, щоб це не було занадто багато.

Крім того, подумайте про те, щоб зробити головний екран змінним - кольором теми, функціями, доступними з інформаційної панелі, інформацією (поточні курси, закінчені курси) на інформаційній панелі тощо.

Ми всі знаємо, що “універсальний варіант” насправді не працює. В онлайнній освіті та на курсах все залежить від налаштування, оскільки від цього залежить досить велика частина успіху бізнесу.

### №3: Фільтрування та сортування

Якщо ви надаєте багато вмісту, буде досить складно орієнтуватися в каталозі без систем фільтрування та сортування. Особливо, якщо ваш веб-сайт буде ринком для постачальників курсів або викладачів або просто присвячений різним сферам, ця функція повинна бути у вашому обов'язковому списку.

Фільтрування веб-сайтів репетитора (зображення:Вадим Друт)

Ви можете організувати пошук і фільтри таким чином:

- Рядок пошуку.
- Категорії (Дизайн, ІТ, Економіка, Мови тощо)
- Фільтрування та сортування (за тривалістю, ціною, рівнем).

Майте на увазі, залежно від того, які послуги ви надаєте, функція фільтрації може відрізнятись.

Наприклад, якщо ви пропонуєте мовні курси, може бути достатньо рядка пошуку та фільтра для мови та її рівня.

### №4: Екрани курсів

Щоб зробити ваш веб-сайт повністю зручним, ви можете додати набір екранів для назв, курсів та уроків.

Екран назв

Якщо ви пропонуєте певну кількість різних курсів, ви можете додати екран заголовків. Це створено для того, щоб користувачі краще розуміли початкове уявлення про те, що стосується курсу чи категорії.

Список курсів із заголовками (зображення:Дуглас Рамос)

Разом із заголовком ви можете додати ціну, тривалість, рівень, але, звичайно, це залежить від вас.

Екран курсу

Тут ціна, рівень та середня тривалість не є необов'язковими, а обов'язковими.

Основна ідея цього екрану полягає в тому, щоб дати користувачам повну картину того, про що йдеться в курсі, які навички ви можете придбати.

Екран курсу (зображення:Інтерфейс користувача Puttweb)

Ось загальний перелік інформації, яку ви можете додати на цей екран:

- Опис Курсу.
- Рівень, ціна, тривалість.
- Навчальні матеріали.
- Ім'я професора, викладача або тренера.
- Список тем.

І не забудьте додати кнопку «Придбати», якщо ви берете оплату за кожен курс окремо.

Екран уроку

Це досить складно, оскільки занадто багато ніколи не підходить для вашого рівня утримання, тому ми не рекомендуємо додавати багато різних екранів.

Але все ж, якщо ви пропонуєте багато матеріалів протягом одного уроку (відео, вікторина, завдання після уроку та надсилаєте відгуки, наприклад), подумайте про додавання екрана уроку.

Для створення Інтернет-класу розгляньте можливість додавання екрана уроку з описом (зображення відВолодимир Груєв)

Також чудова ідея додати кнопку «Наступний урок», яка економить час користувачів.

№5: Профіль вчителя

Досить легко недооцінити важливість створення чудового профілю вчителя чи тренера.

Але насправді знання їхнього досвіду - це те, що може підвищити мотивацію споживачів, дати повне уявлення про те, що людина може дати і навчити їх.

Якщо ви хочете створити онлайн-курс навчання, який люди купуватимуть, профіль наставника повинен мотивувати (зображення відАндіка Вірапутра)

Багато курсів провідних університетів та тренерів включають цілий урок, присвячений знайомству з наставником (викладачем, тренером) та матеріалами.

Знову ж таки, знати, від кого ви отримуєте знання, так само важливо, як і сама інформація.

#### №6: Спеціальні особливості навчання

Розробляючи свій веб-сайт, ви, напевно, передумаєте, які функції, на вашу думку, вам потрібні для нього. І ми не можемо передбачити ваш набір функцій.

Однак ми можемо скласти список спеціальних, які ви, як власник освітнього веб-сайту, можете додати до нього.

#### Відеоплеєр

Цей досить очевидний, але вартий уваги.

Оскільки більшість онлайн-освітніх служб використовують відео як одну з найбільш часто використовуваних форм доставки контенту, найчастіше затребуваний відеопрогравач.

#### Відеоурок в курсі (зображення Піко Різки Двінанто)

Подумайте про те, щоб зробити цю функцію якомога кориснішою та зручнішою. Тобто, спробуйте зробити це функціональним.

Ви можете додати:

- Перемотування назад і вперед на 10 секунд.
- Грайте з моменту зупинки попереднього разу.
- Різні швидкості відтворення (1,25x; 1,5x; 1,75x; 2x).
- Автоматичний переклад субтитрів.

#### Індивідуальні та групові дзвінки

Якщо ви хочете створити онлайн-семінар, сесії наставників або прями трансляції, ця функція буде невід'ємною частиною розробки.

#### Відеодзвінок на веб-сайті (зображення:Післясвічення)

Ви також можете додати деякі особливі подробиці. Це можуть бути «Поділитися екраном», чати в режимі реального часу, вимкнути / увімкнути мікрофон, смайлики як живі емоції тощо.

Щоб виділитись та зробити цю функцію смішною, деякі веб-сайти дозволяють користувачам змінювати свій фон, використовувати маски тощо.

#### Вікторини та тести

Загальновідомо, що найкращий спосіб запам'ятати частину інформації - це відтворити її з пам'яті. Ця функція є лише ключем для цієї мети.

Багато вчених ламають голову над способом його впровадження в офлайн-освіту, і все ж наша система не створена для цього.

Але в інтернет-індустрії це не більше, ніж гикавка, щоб додати ефект тестування - просто задайте кілька питань студенту після уроку, попросіть їх написати відгук про те, що вони дізналися тощо.

Вікторина (зображення:Різал Градіанто)

Існує багато форм тестів:

- Правда чи неправда.
- Додайте пропущене слово.
- Широкий вибір.
- Розмістіть у правильному порядку
- Вирішення проблем та інші.

Завантаження файлу

Ця функція також досить популярна, оскільки навчання та навчання часто включає обмін файлами з обох сторін (студент / студент та викладач / викладач).

Ця функція вам може знадобитися, щоб:

- завантажувати файли під час уроку в прямому ефірі.
- надсилати файли конкретному користувачеві.
- дозвольте користувачам завантажувати файли, щоб ділитися ними з викладачем / викладачем.

№7: Гейміфікація 🎮

Для підвищення рівня залученості та утримання багато власників веб-сайтів додають функції ігрової гри.

Користувачі також отримують від цього вигоду - вони допомагають їм сконцентруватися і відчувати, що з ними поводитьися особисто.

Це:

- Валюта платформи. Зазвичай вони даються для різних видів діяльності і дозволяють користувачам обмінювати їх на бонуси, знижки або товари.

- Досягнення та цілі (щодня, щотижня, щомісяця).
- Системи балів та таблиці лідерів.
- Індивідуальні аватари.
- Індикатор виконання.

Досягнення, прогрес, бали (зображення:Іван Янков)

Ви можете використовувати цю функцію не тільки для розваги користувачів, але і для збільшення продажів.

Наприклад, ви можете додати досягнення «Запросити друга», «Поділитися своїм прогресом у Facebook», щоб покращити охоплення.

№8: Календар

Ми рекомендуємо додати календар на свій веб-сайт, оскільки це досить корисна річ, яку часто недооцінюють.

Календар (зображення відДікі Індраян)

Ви можете використовувати його для:

- Нагадуйте користувачам про майбутні події та заплановані заняття.
- Робіть персоналізовані пропозиції, обмежені в часі (на певну дату).
- Збільште коефіцієнт збереження (користувачі будуть частіше відкривати веб-сайт, оскільки вбудований календар, тобто для цього їм не потрібно використовувати інші служби).

№9: Підтримка клієнтів ⚡

Чудова підтримка клієнтів - це те, що робить використання будь-якого веб-сайту приємним і викликає у користувачів бажання повернутися назад.

Підтримка клієнтів у формі поширених запитань (зображення:Олександр Савіч)

Під великим ми маємо на увазі:

- Забезпечте чат-бот та чати в режимі реального часу.
- Поспішати.
- Майте широкий спектр поширених запитань.
- Запропонуйте цілодобову телефонну підтримку на випадок надзвичайних ситуацій.
- Швидкий доступ до списку контактів.

## №10: Платіжний шлюз

Якщо ваша платформа - це веб-сайт, що продає курси, або має додаткові платні послуги тощо, вам знадобиться платіжний шлюз.

Щоб зробити це вашою сильною стороною, слід пам'ятати, що Payment Gateway повинен:

- Будьте узгоджені з усіма пристроями.
- Варіанти оплати повинні включати платежі за допомогою кредитної картки, Google & Apple Pay, PayPal тощо.
- Будьте швидкими без затримок.
- Дотримуйтесь норм щодо захисту даних.

Якщо говорити про платежі, ви можете приймати їх різними способами. Це може бути одноразова або щомісячна передплата, ви можете запропонувати платні курси або деякі додаткові послуги за додаткову оплату, тоді як основний набір функцій (перша кількість класів, клас без будь-яких сертифікатів чи відгуків тощо) безкоштовний, і так далі.

Додаткові функції LMS:

### №1: Створення курсу

Якщо ви хочете створити LMS, вам слід знати, що деякі з них дозволяють не тільки завантажувати курси з інших платформ та служб, але й створювати там онлайн-курс.

Наприклад, Canvas LMS є одним із таких - він пропонує функцію створення курсу

Canvas LMS дозволяє створювати онлайн-курси (знято зПолотно)

Основним набором функцій, які повинен мати курс створення, є:

- Назва та опис.
- Навчальна програма.
- Клас.
- Тема.
- Учасники та власник.
- Завантаження файлу.
- Ресурси та навчальні матеріали.

### №2: Профіль учасників

Ця функція призначена для того, щоб допомогти викладачам / репетиторам контролювати успіхи та результати своїх учнів.

Список учасників із завданнями

Профіль для кожної групи може складатися з:

- Список учасників.
- Відвідуваність.
- Доручення (подані / неповні).
- Оцінки.
- Спілкуйтеся в групі та приватні коментарі.

Також розумно створити профіль для кожного студента окремо, який, в основному, має однакову інформацію, але легше бачити роботу, оскільки немає переважання інформацією.

Сучасні досягнення в області ергономіки дозволили створити, так звану, «карту кліків». Ця карта показує, на що саме відвідувач сайту звертає свою увагу. Приклад «карти кліків» пошукової системи «Google» представлено на рис. 3.1.

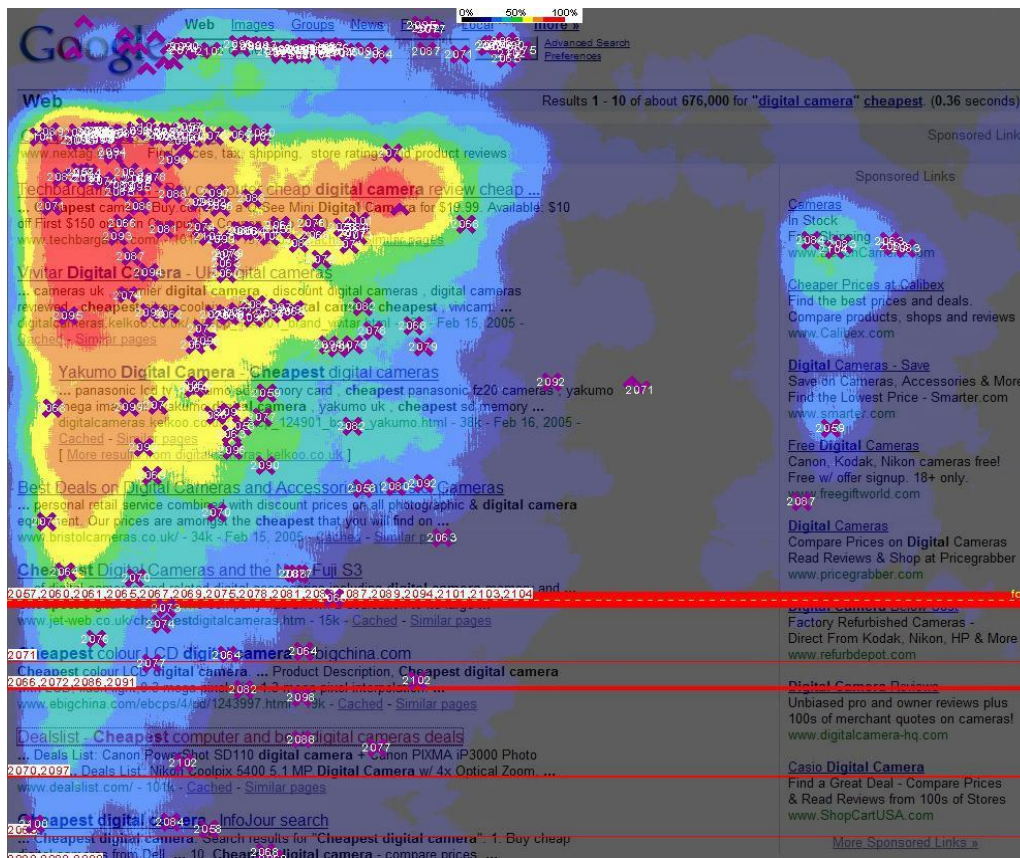


Рис. 3.1. «Карта кліків» сайту google.com



Трикутник, утворений в місці найчастіших «кліків» відвідувачів сайту, фахівці з «юзабіліті» називають «золотим трикутником». Саме в цьому місці на сторінці сайту потрібно розташувати основні структурні елементи, щоб привернути увагу користувачів.

Блок ідентифікації сайту являє собою логотип сайту. Основне меню доступно всім користувачам. Тому воно буде складатися з посилань на сторінки новин, бібліотеки системи, довідку про користування системою та інформації про способи зв'язку з адміністратором системи. До цих частин відкритий доступ будь-якому користувачеві, що зайшов на сайт.

Додаткове меню складається з імені користувача, його класу і посилань на доступні йому частини сайту.

Необхідно відзначити, що, так як зареєстрованим користувачам системи необхідно пройти процес реєстрації, додаткове меню може бути замінено на форму для введення логіна і пароля на стартовій сторінці сайту. Система дистанційного навчання в рамках даної роботи буде мати назву «*Smart*». Будь-яке подальше згадка в тексті пояснювальної записки цієї назви слід сприймати як синонім системи дистанційного навчання.

### **3.2. Головний програмний модуль системи**

Головний модуль системи дистанційного навчання являє собою сукупність *web*-додатків, за допомогою якого здійснюється підтримка основних функціональних можливостей:

- графічний інтерфейс;
- авторизація користувача;
- отримання інформації про користувача;
- настройка користувача;
- вихід із системи.

Щоб забезпечити вимогу подальшої модернізації системи, розумно використовувати об'єктно-орієнтований підхід до програмування моделей. Всі об'єкти в системі повинні представляти собою екземпляри класів. Всі функції системи будуть методами в певних класах.

### 3.2.1. Клас інтерфейсу системи

Для побудови графічного інтерфейсу в системі служить клас *html*. Він складається з методів, необхідних для створення *html* верстки сайту.

Клас *html* має дві властивості – *title* і *page*. При створенні екземпляра задається заголовок сторінки (властивість *title*) і розділ сайту (новини, бібліотека, довідка або зв'язок, властивість *page*). За допомогою цих властивостей методом *header ()* генерується частина сторінки до призначеного для користувача меню.

Розглянемо частину коду, що здійснює перевірку можливості доступу до внутрішніх ресурсів системи:

```
if (empty ($ _ SESSION [ 'id' ])) {  
    $ UI-> aunt ();  
} Else {  
    $ UI-> menu ($ _ SESSION [ 'id' ]);  
}
```

Механізм безпеки системи вимагає ініціалізації сесії при перегляді кожної сторінки сайту. При цьому створюється глобальний масив *\_session*, де зберігаються змінні сесій. Механізм сесій є самим надійним засобом для здійснення доступу до певних сторінок сайту. При успішному проходженні авторизації користувачем в системі створюється змінна *id* в масиві *\_session*, куди зберігається ідентифікатор користувача з бази даних. Відповідно, якщо такий змінної в масиві немає, то користувач не проходив процес авторизації. В цьому випадку викликається метод *aunt ()* класу *html*, який додає на сторінку форму для авторизації (рис. 3.1).

Якщо ж програма знаходить змінну *id* в масиві, то виконується метод *menu* класу *html*, який додає додаткове меню на сторінку. Для кожного користувача пункти меню відображають їх функціональні можливості. Необхідно згадати про метод *mesCount ()*, яких повертає кількість непрочитаних повідомлень користувача, які зберігаються в таблиці *messages* бази даних *smart*.

The image shows a web form for user authentication. At the top, there is a dark grey header with the word 'Авторизація' in white text. Below the header, there are two white input fields. The first is labeled 'ЛОГИН:' and the second is labeled 'ПАРОЛЬ:'. To the left of the password field, there is a small question mark icon. Below the input fields, there is a red button with the word 'ВОЙТИ' in white text. The entire form is set against a light grey background.

Рис. 3.1. Форма для авторизації користувачів

В процесі роботи системи можуть виникнути помилки. Про деякі з них необхідно повідомляти користувачеві. Для цього служить метод *itsOk* (), який виводить повідомлення про вдало або невдало закінчених процесах.

Для того щоб розділити меню користувачів і смислове вміст сторінки, використовується функція *change\_col* (). Для правильного завершення *html* верстки існує метод *footer* ().

### 3.2.2. Політика безпеки системи. організація з'єднання з базою даних

База даних *smart* є основним сховищем даних системи. Крім структури потрібно продумати методи безпечного підключення до бази даних для кожного типу користувача.

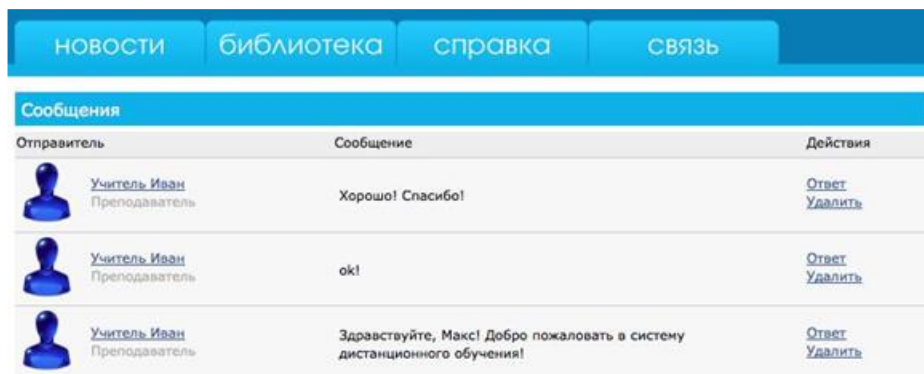
Доступ до таблиць встановлюється в настройках бази даних і залежить від використовуваного при з'єднанні імені та пароля. Для розмежування прав користувачів потрібно використовувати клас *connect* (). При цьому від вхідних параметрів, заданих при створенні екземпляра, залежать права доступу до бази.

### 3.2.3 Функціонал користувача

Після проходження реєстрації у будь-якого користувача з'являється доступ до додатковому меню. У кожного типу користувача є доступ до особистого кабінету, де він може отримати інформацію про свого облікового запису (аккаунті). На цій сторінці представлена фотографія користувача, його

прізвище та ім'я, статус, рейтинг і дата останнього візиту. Для цього служить метод *getinfo ()* класу *users*.

Ще однією можливістю, доступною для всіх типів користувачів, є здатність приймати і отримувати повідомлення. Для цього потрібно вибрати пункт меню «Повідомлення». Кількість непрочитаних повідомлень показано поруч з посиланням на сторінку повідомлень. Це зроблено за допомогою методу *mesCount ()* класу *html*. Сторінка повідомлень наведена на рис. 3.2.






Отправитель	Сообщение	Действия
 <a href="#">Учитель Иван</a> Преподаватель	Хорошо! Спасибо!	<a href="#">Ответ</a> <a href="#">Удалить</a>
 <a href="#">Учитель Иван</a> Преподаватель	ok!	<a href="#">Ответ</a> <a href="#">Удалить</a>
 <a href="#">Учитель Иван</a> Преподаватель	Здравствуйте, Макс! Добро пожаловать в систему дистанционного обучения!	<a href="#">Ответ</a> <a href="#">Удалить</a>

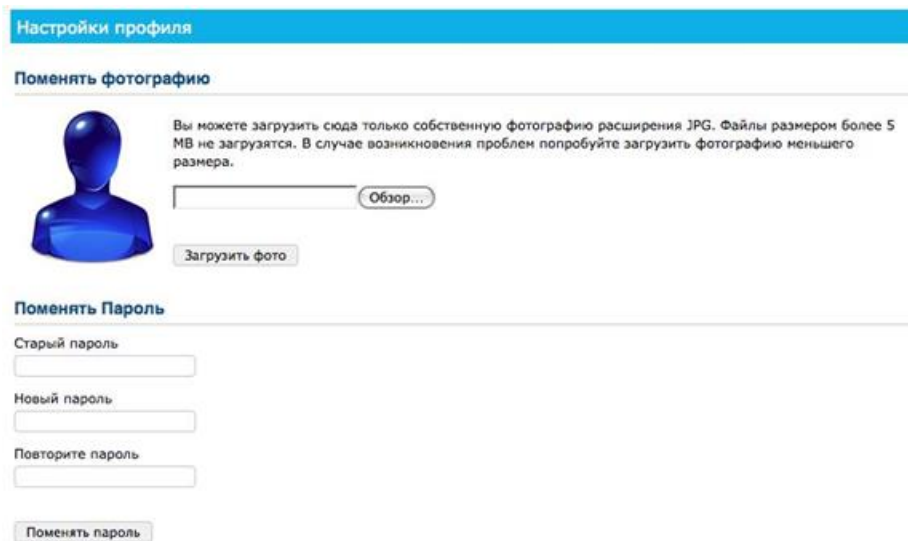
Рис. 3.2. Сторінка повідомлень

На цій сторінці показана вся інформація про повідомлення користувача: ім'я та прізвище відправника, текст повідомлення. Так само здійснена можливість управління. Щоб відповісти на повідомлення, потрібно вибрати відповідне посилання.

Така сторінка в соціальних мережах носить назву «профіль користувача». Тут можна отримати всю інформацію про відправника, а так само відповісти на його повідомлення. Хоча профіль користувача схожий на особисту сторінку, він генерується окремим методом *getProfile ()* класу *service*. Цей клас доступний будь-якому користувачеві системи і служить для виконання службових функцій, таких як отримання інформації про користувача. При цьому використовується найбезпечніший метод з'єднання з базою.

У кожного користувача системи крім імені, прізвища та іншої інформації в профілі є особиста фотографія, так званий «аватар» або «юзерпик» (від англ. «Userpic», «user picture» - зображення користувача). Як видно з рис. 3.3 у

користувача з ім'ям Іван фотографія замінена на стандартне зображення. Щоб змінити це, потрібно скористатися пунктом меню «Налаштування».



Настройки профиля

Поменять фотографию

Вы можете загрузить сюда только собственную фотографию расширения JPG. Файлы размером более 5 MB не загрузятся. В случае возникновения проблем попробуйте загрузить фотографию меньшего размера.

Обзор...

Загрузить фото

Поменять Пароль

Старый пароль

Новый пароль

Повторите пароль

Поменять пароль

Рис. 3.3. Сторінка налаштувань користувача

Так само на цій сторінці можна змінити пароль для входу в систему. Сесія користувача зберігається на сервері постійно. Тобто, якщо користувач пройшов процес авторизації в системі одного разу, йому не доведеться це робити при кожному відвідуванні сайту. Але існують також ситуації, коли через міркування безпеки, необхідно завершити роботу з системою. Для цього служить пункт меню «Вихід», який здійснює перехід на сторінку, де сценарій завершує сесію.

Для опису системи далі представлені функціональні можливості користувачів, які виконуються при організації процесу навчання в системі «Smart», згідно з описаною в п. 2.1 та зображеної на рис. 2.3 моделі навчального процесу.

#### 3.2.4. Функціонал адміністратора

Функції адміністратора здійснюються екземпляром класу *admin*. Однією з основних завдань адміністратора є створення користувачів. Користувачі в

системі, як згадувалося вище, діляться на три типи. Процеси додавання студентів, викладачів та адміністраторів схожі, тому розглянемо цю функцію на прикладі студентів. Для створення кожного типу у адміністратора є окремий пункт додаткового меню.

Для створення студента системи потрібно вибрати пункт «Управління студентами». Студенти в системі об'єднуються в групи. Отже, перш ніж створити користувача такого типу, необхідно створити групу. Для цього на сторінці управління групами потрібно натиснути на відповідну кнопку.

При створенні вводиться ім'я групи і вибирається факультет, до якого вона належить. Після створення групи можливе додавання в неї користувачів. Натиснувши на назву, адміністратор відкриє сувій інформації про групу. У ньому представлені всі студенти цієї групи. Так само тут реалізована можливість видалення групи і додавання нових користувачів. Якщо адміністратор вирішить видалити групу, то і студенти цієї групи теж вилучатися із системи.

Слід зазначити, що в процесі додавання потрібно вказувати адресу робочої пошти, так як після створення користувача, на цю адресу система пошле повідомлення, в якому буде вказано тимчасовий пароль для входу в систему. У разі неполадок з поштовим клієнтом сервера, адміністратору пропонується особисто повідомити користувачеві необхідну інформацію для входу в систему (Рис. 3.4).

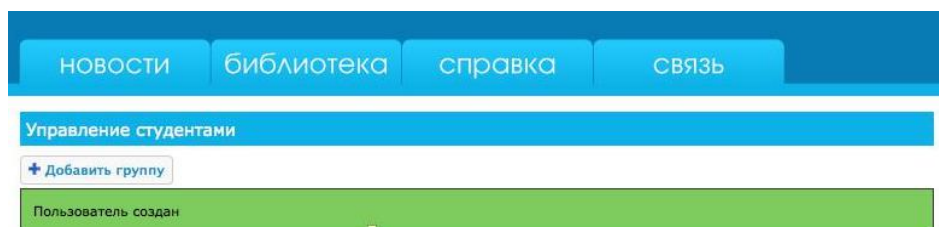


Рис. 3.4. Приклад повідомлення про створений користувача

Щоб створити новина, адміністратор використовує модуль новин (пункт меню «Новини»). При редагуванні новин відбувається асинхронна посилка *http*-запиту за допомогою технології *AJAX*. Такі запити використовуються майже у всіх модулях системи. Слід розібрати детально можливості цієї технології на прикладі модуля редагування новин, щоб надалі не порушувати це питання. Розглянемо цей процес за допомогою спеціального плагіна *Firebug* браузера *Mozilla Firefox*. Він дозволяє стежити за мережевою активністю в процесі роботи *web*-додатки.

Отже, адміністратор заходить на сторінку редагування новин і натискає кнопку «Нова новина». Вказавши заголовок і текст новини, користувач натискає кнопку «Додати новину» (рис. 3.5).

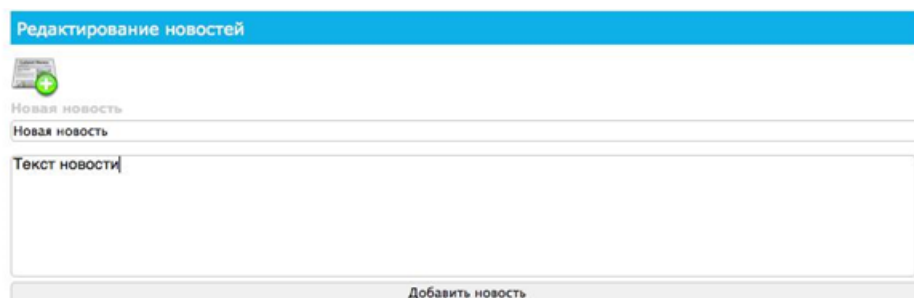


Рис. 3.5. Додавання новини

Функціонал модуля повідомлень здійснюється методом *getNewsToEdit ()* класу *edit*. Цей метод генерує на сторінці форму додавання новин. При натисканні кнопки «Додати новину» сторінка перезавантажується, при цьому відправляються дані форми на сервер. Сервер обробляє отриману інформацію і створює новий запис в таблиці *news* бази даних *smart*. Такий режим роботи з серверів є найбільш поширеним в інтернеті і називається синхронним.

Якщо виникає необхідність змінити новина, адміністратору пропонується використовувати інтерактивний метод редагування новин. Для цього він повинен просто натиснути на елемент новини, який потрібно виправити.

Тепер текст заголовка доступний для редагування. Після успішного виправлення користувач натискає кнопку «OK». Клієнт користувача послав *http*-запит на сервер, сценарієм *addToDB.php* без перезавантаження сторінки.

Сценарій *addToDB.php* аналізує змінну *id* стандартною функцією *substr* інтерпретатора ядра *php*. Перший символ в значенні цієї змінної означає, що потрібно оновити заголовок новини, а другий означає ідентифікатор поля новини в базі даних. Після цього сценарій оновлює поле *header* в таблиці *news*, в рядку, де поле *id* дорівнює 6. Далі відправляється відповідь клієнту у вигляді тексту «Просто новина». Саме цей текст за допомогою функцій мови *javascript* і замінює елемент редагованої новини.

Як видно, процес асинхронного запиту простий і непомітний для користувача, що додає інтерактивність в роботу над системою дистанційного навчання.

Останньою функцією адміністратора є можливість адміністрування курсів системи (рис. 3.6).

Курс	Автор	Свойства
<a href="#">new</a>	<a href="#">Учитель Иван</a>	<a href="#">свойства курса</a>

Рис. 3.6. Адміністрування курсів

На цьому малюнку представлена вся інформація про курси, розроблених викладачами. Будь-курс після створення вимагає перевірки. Заявки на затвердження курсів знаходяться вгорі сторінки. Адміністратор може подивитися матеріали курсу, при необхідності виправити їх і після перевірки підтвердити його можливість використання в процесі навчання. Якщо у адміністратора немає часу на перевірку, він може приховати цей блок, натиснувши на посилання "пізніше".



Щоб призначити курс групі студентів, необхідно вибрати посилання «Властивості курсу».

У вікні можна ознайомитися з групами, які вивчають цей курс, а так же призначити його новим групам.

### 3.2.5. Функціонал викладача

Важливим кроком при організації навчання в середовищі СДО є створення курсів. Це обов'язок викладачів. Для того щоб приступити до розробки курсу, необхідно вибрати пункт «Мої курси» в меню викладача. Завантажена після цього сторінка дозволяє управляти вже створеними курсами, а так само розробляти нові (рис. 3.7).

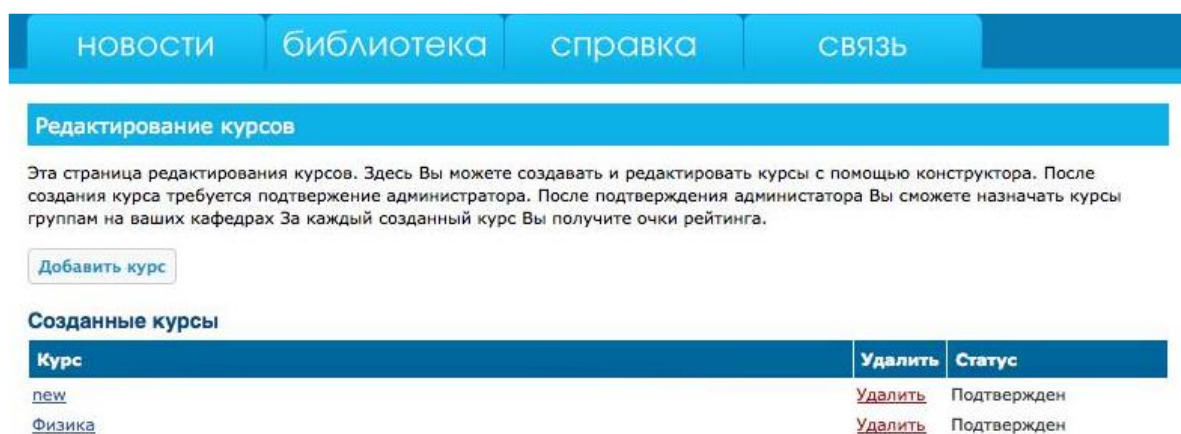


Рис. 3.7. Сторінка «Мої курси»

При створенні курсу, перш за все, потрібно ввести назву (рис. 3.8).

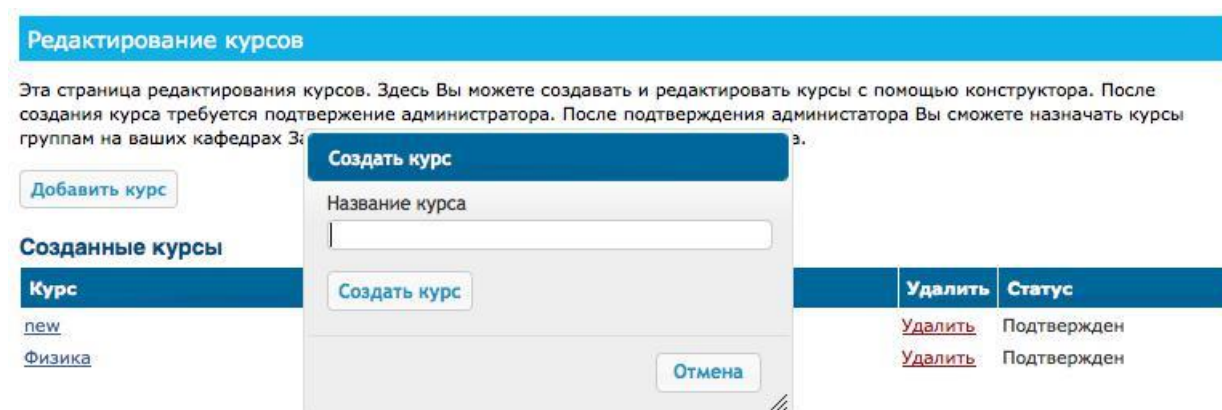


Рис. 3.8. Створення курсу

Після цього викладачеві необхідно вибрати курс і додати навчальний матеріал. Для цього служить модуль розробки курсу, який ви бачите на рис. 3.9.

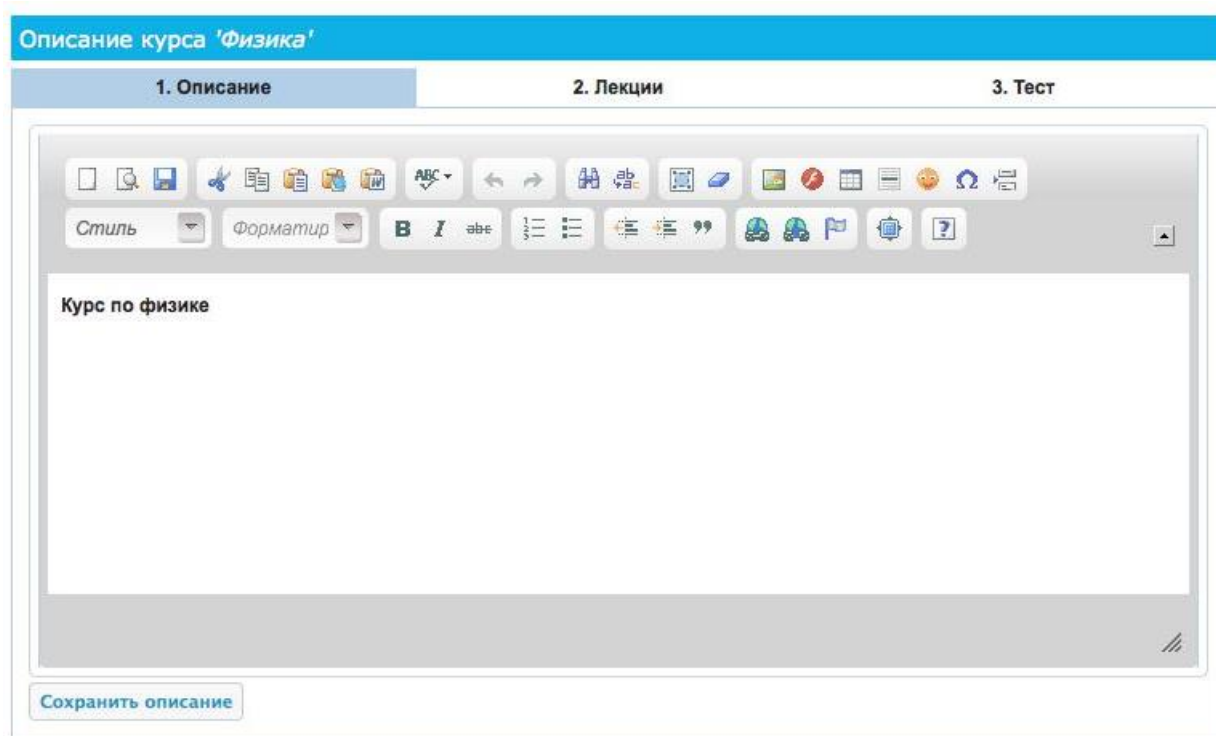


Рис. 3.9. Модуль розробки курсу

Розробка курсу складається з трьох частин. Спочатку викладач додає опис курсу, потім створює необхідне число лекцій, після цього розробляє тестове завдання. Для створення навчального матеріалу розробнику пропонується використовувати вбудований редактор. Він має великий інструментарій для роботи з текстом.

Важливою функцією в роботі текстового редактора є можливість додавання в вміст лекцій або опис курсу власних зображень. Для цього необхідно скористатися кнопкою «Властивості зображення» на панелі управління редактором (рис. 3.10).

Цей діалог пропонує вказати адресу необхідного зображення на сервері. Якщо потрібний файл не завантажений, викладач може завантажити його, натиснувши на кнопку «Подивитися на сервері». При створенні курсу використовується метод *create ()* класу *course*. Крім додавання в базу даних інформації про новий курс, цей метод створює папку на сервері системи з назвою «*courseXX*», де *XX*- це ідентифікатор курсу в таблиці *courses*. Завдяки

цьому у кожного курсу на сервері існує власна папка, де творець може зберігати файли, необхідні для вивчення курсу.

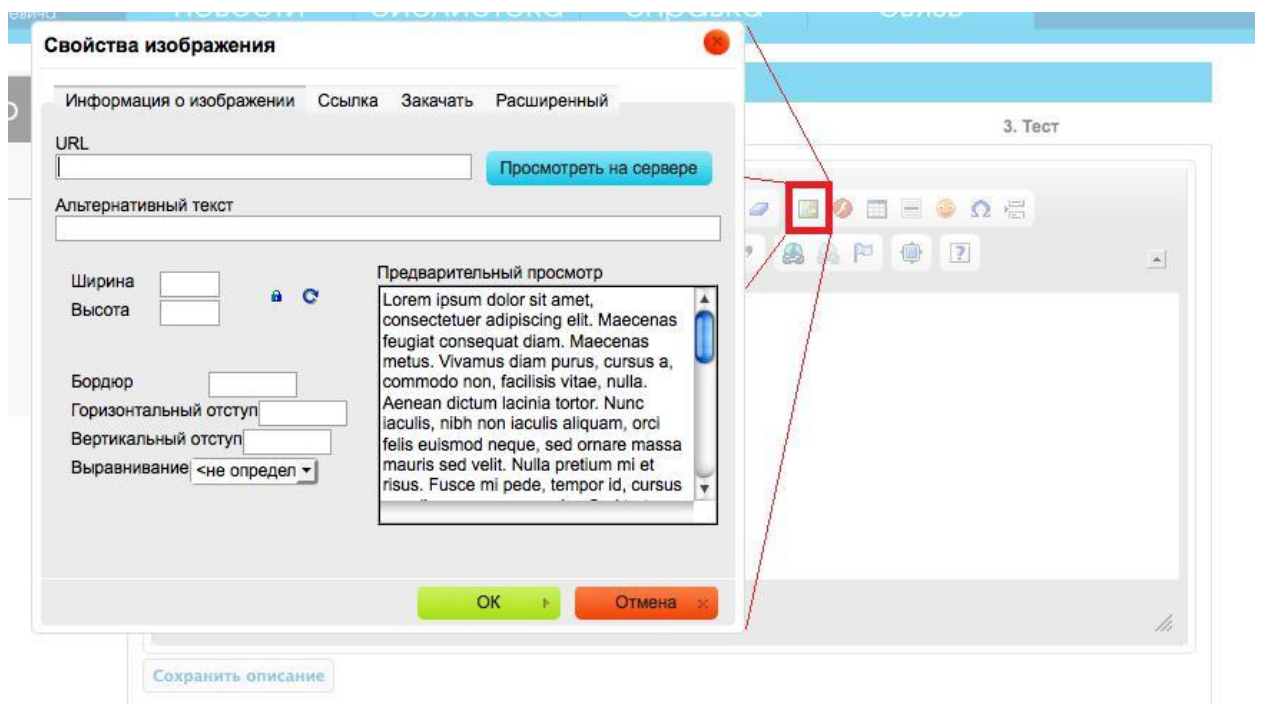


Рис. 3.10. Додавання зображень

Вбудований завантажувач файлів автоматично покаже вміст папки курсу. Пропонується використовувати три папки для зберігання файлів різних типів: *image* для зображень, *flash* для зберігання *flash*-кліпів і папку *file* для інших типів. Використання всіх цих папок залишено на розсуд творців курсу і не впливає на працездатність системи. Приклад завантажувача файлів показаний на рис. 3.11.

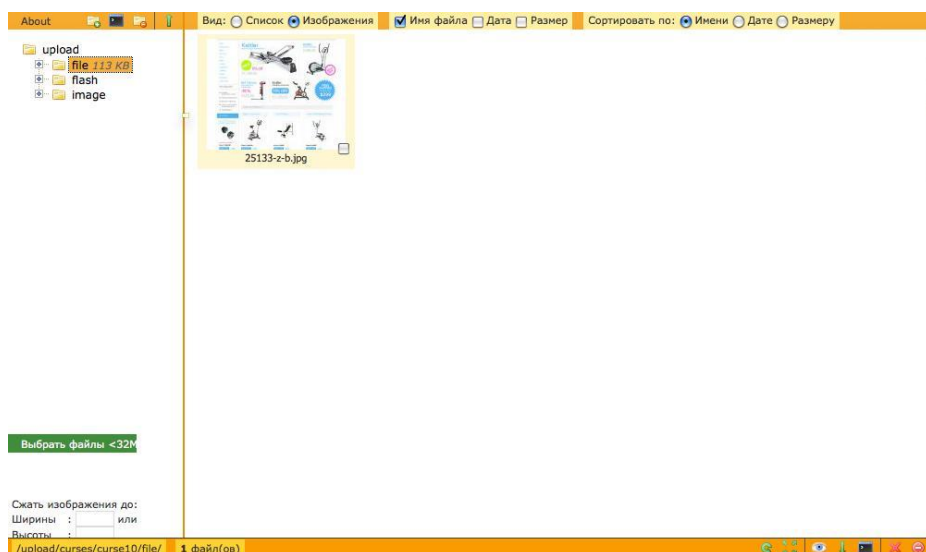


Рис. 3.11. Інтерактивний завантажувач файлів

Створивши опис курсу, викладач переходить у вкладку лекції. Модуль створення лекції працює завдяки класу *lectures*. Це клас дозволяє створити теоретичний матеріал курсу. Лекції в системі дистанційного навчання складаються з сторінок. У таблиці *lectures* зберігається лише опис лекції. Вся смислова частина знаходиться в таблиці *pages*. Сторінка розробки лекцій представлена на рис. 3.12.



Рис. 3.12. Лекції курсу

Лекцій в курсі може бути скільки завгодно. Щоб створити лекцію, необхідно скористатися відповідною кнопкою. Щоб редагувати, потрібно вибрати посилання з назвою лекції. Сам модуль редагування лекцій дещо відрізняється від стандартної сторінки сайту. Це є наслідком того, що під час редагування лекцій, створюється додаткова сесія. В глобальний масив *\_session* додається змінна *course*, що зберігає ідентифікатор курсу і блокує можливість видалення курсу при редагуванні лекцій. Справа в тому, що таблиця *pages* бази даних незалежна від інших таблиць, завдяки чому, може використовуватися при подальшій модернізації системи. Якщо при редагуванні сторінки видалити курс, тоді втечуть всі лекції цього курсу і його сторінки. Це призведе до того, що якщо після цього зберегти редаговану сторінку, то вона не буде пов'язана ні з однією лекцією. А так як таблиця *pages* зберігає інформацію про вміст всіх лекцій в системі, знайти невикористовувані рядки буде досить проблематично.

Після редагування лекцій, викладач повинен натиснути на кнопку «Закінчити редагування» в блоці інформації сторінки редагування лекцій, де так само представлена вичерпна інформація про лекції (рис. 3.13).

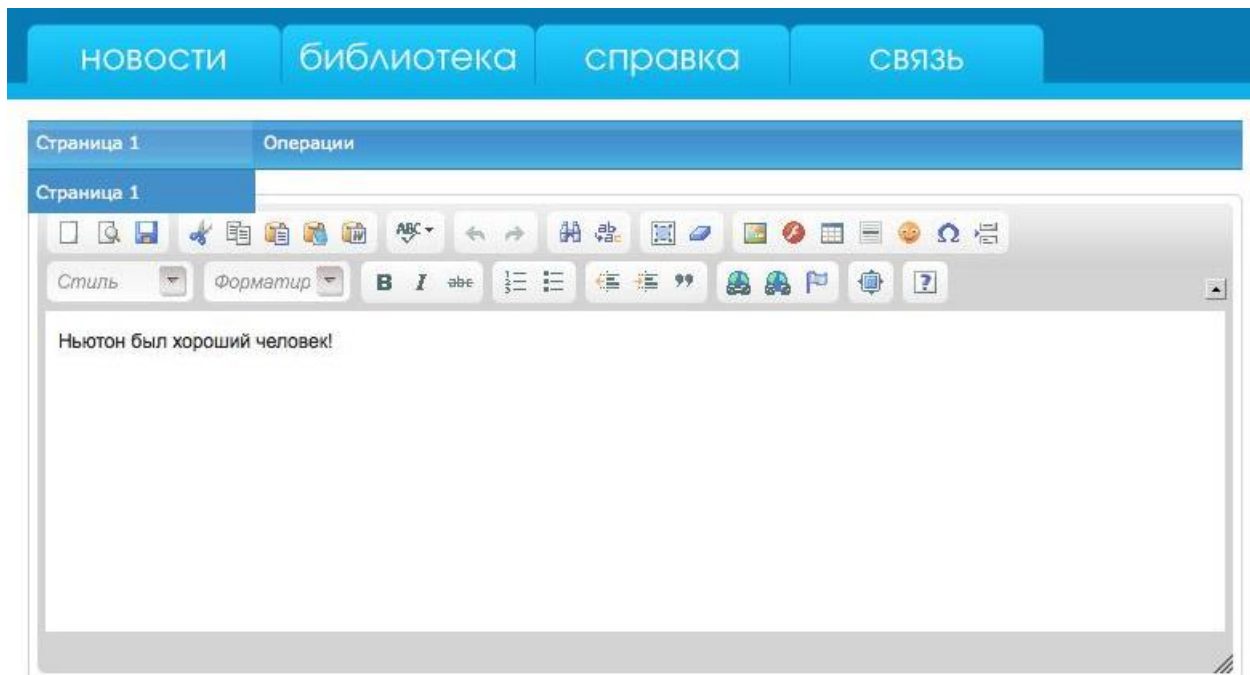


Рис. 3.13. Редагування лекцій

Сторінка редагування лекцій так само оснащена текстовим редактором. допомогою меню, що випадає викладач легко може переглядати всі сторінки лекцій, а також їх створювати і видаляти. Весь функціонал цього модуля організований за допомогою екземпляра класу *lectures*.

Останньою функцією при розробці курсу є створення тестів. Модуль створення тестів знаходиться у вкладці «Тести» сторінки редагування курсу (рис. 3.14).

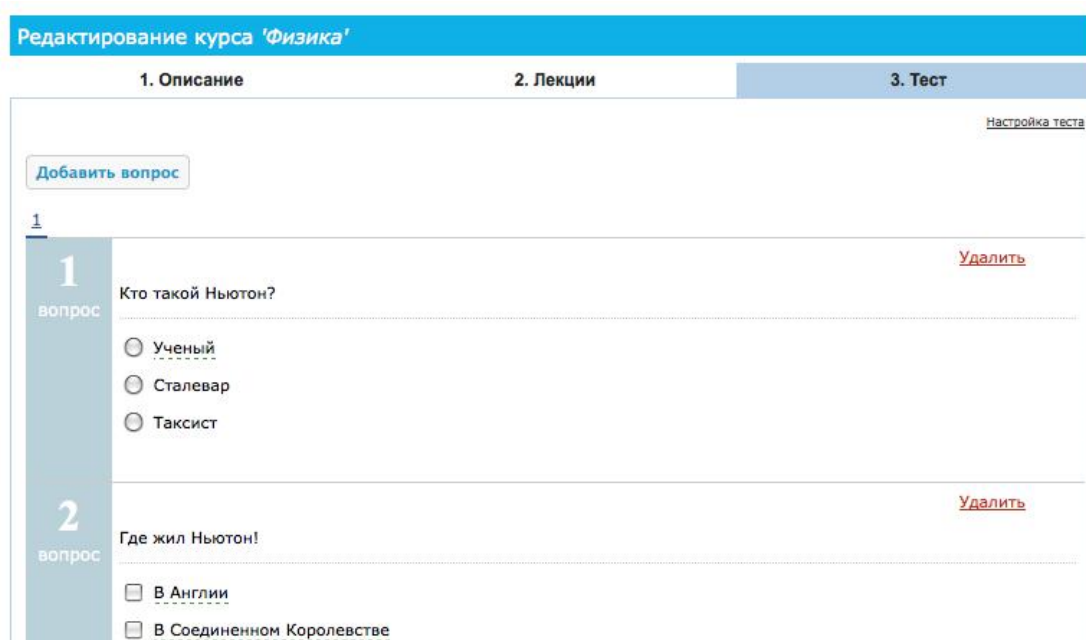


Рис. 3.14. Сторінка створення курсу

Так як створення тесту – процес складний, в системі організований, так званий, помічник, який знаходиться в лівій частині сторінки, під призначеним для користувача меню.

Перш за все, він служить для пояснення деяких принципів створення тестів. Користуватися ним досить легко. Натиснувши на зображення помічника, викладач отримає випадковий рада зі створення курсів. Якщо користувач хоче отримати довідку з певної теми, він вводить в розташоване над помічником поле пошуку те, що йому не зрозуміло в розробці тесту. При цьому набравши кілька перших символів, користувач отримує список найбільш підходящих тем.

Коли сторінка отримує кілька символів на дисплеї, вона посилає їх на сервер сценарієм *hotTip.php*, який шукає в таблиці *tips* бази даних найбільш підходящі рядки, після чого повертає їх клієнту користувача. Аналогічно працює технологія «*Google Suggest*» на сайті *google.com*, де після введення символу в текстове поле з'являється список, що випадає, який містить десяток рядків зі словами, початкові символи яких збігаються з тими символами, що відвідувач вже встиг ввести.

Добавить вопрос

**Вопрос:**  
Кто такой Ньютон?

**Поясняющее изображение:**  
Обзор...

Сперва вводите верные ответы, потом неверные. И не забудьте указать количество правильных ответов ниже.

**Вариант 1:**  
Ученый

**Вариант 2:**  
Политик

Количество правильных ответов(1-6): 1

Добавить вариант  
Убрать вариант

Сохранить Сбросить форму

1

Рис. 3.15. Додавання питання

Щоб послати студенту повідомлення, необхідно натиснути на його ім'я. Для друку результатів можна використовувати версію сторінки, без зайвого графічного інтерфейсу.

### 3.3. Організація безпеки в системі доступу до навчальних матеріалів

Щоб систему доступу до навчальних матеріалів можна було використовувати в організації навчальної роботи державного освітнього закладу, потрібно підтримувати достатній рівень безпеки цієї системи. Для цього система повинна мати функції захисту проти основних методів мережеских атак.

Система являє собою набір програмних засобів, що взаємодіють з користувачем. Більша частина даних зберігається в базі *MySQL*. Найпоширенішою мережескою атакою на сайти, що використовують *SQL*-сервера, є, так звана, *SQL*-ін'єкція. Справа в тому, що *php*-сценарії працюють з базою даних за допомогою мови *SQL*.

Запит до бази даних виглядає наступним чином:

```
mysqli-> query ("SELECT * FROM users");
```

У запиті також можуть використовуватися дані, введені користувачем. Основною проблемою є те, що користувач може ввести все, що завгодно, аж до *SQL*-команди, що може привести до неієздатності бази даних. Для того щоб запобігти атакам такого типу, вся інформація, введена користувачем, обробляється за допомогою функції *mysql\_escape\_string* (), яка запобігає можливість *SQL*-ін'єкції.

Ще одним питанням безпеки в системі є організація доступу до модулів системи. Відповідно до політики безпеки, такі сторінки, як створення і редагування користувачів, які не можуть бути доступні студентам. Але якщо користувач знає адресу такої сторінки, то теоретично він може отримати доступ до даної можливості системи. Щоб запобігти несанкціонованому доступу, на кожній захищеній сторінці підключений модуль *check\_status\_teacher.php* (для сторінок, доступних тільки адміністраторам і викладачам) або *check\_status\_admin.php* (для сторінок, доступних тільки адміністраторам). Ці



*web*-додатки за допомогою сесії отримують ідентифікатор користувача і перевіряють права доступу до даної частини сайту.

Щоб виявити зловмисника, система при кожній спробі доступу до захищених частинах записує інформацію про користувача в спеціальний файл *sec\_log*. Приклад такого файлу наведений нижче:

06-Apr-2021 00:13:38: *Access denied (UZ): from '/person.php', Userid '4', Ip '127.0.0.1'.*

22-Apr-2021 20:46:42: *Access denied (UZ): from '/teacher/lectures.php', Userid ", Ip '127.0.0.1'.*

27-May-2021 23:36:05: *Access denied (UZ): from '/teacher/courses.php', Userid '3', Ip '127.0.0.1'.*

У цьому файлі вказані дата і час потенційної атаки, її тип і *ip*-адреса зловмисника. Так само, якщо користувач був зареєстрований, вказується його ідентифікатор в системі. З допомогу цій інформації можна легко обчислити загрозу і зробити успішні дії для боротьби з нею.

Виходячи із зазначених вище методів боротьби з мережевими атаками, можна зробити висновок, що система виконує поставлені перед нею вимоги до безпеки.

### **Висновки до розділу**

В даному розділі проведено аналіз архітектури навчальної системи та описано модифікації щодо БД та функціоналу роботи системи. Представлено основні робочі вікна системи та проведене її тестування.

У даній роботі не розглядаються питання безпеки, пов'язані з сервером, на якому розташована система.



## ВИСНОВКИ

Цілями даної роботи були аналіз можливості використання сучасних технологій в освітньому процесі вищого навчального закладу та розробка платформи для створення і підтримки дистанційного навчання в Національному авіаційному університеті.

Розглянувши можливості застосування сучасних технологій для навчання студентів, можна зробити висновок, що глобальна мережа Інтернет є найбільш придатною комунікаційним середовищем для організації системи дистанційного навчання. При цьому створений сайт в повній мірі ілюструє основні можливості застосування дистанційного навчання.

З технічної точки зору впровадження системи не вимагає великих економічних витрат і може бути розгорнуто на базі сайту *nau.edu.ua*. Об'єктно-орієнтований підхід, використаний в процесі розробки, дозволяє здійснювати подальшу модернізацію системи.

Широкі можливості перевірки знань студентів дають можливості щодо їх моделювання. Завдяки глибокій інтеграції семантичних даних, що використовуються для контролю, із структурними елементами навчальних курсів існує можливість точно визначати «білі плями» в знаннях студента відносно конкретного навчального матеріалу та навчального поняття. Це є фундаментом для застосування технологій адаптації і управління курсом навчання.

В основну такої адаптації на основі тестування слід покласти наступні фактори ефективного навчання:

- 1) Присутність активної сутності на зразок експерта, що наглядає за прогресом студента і подає матеріал в адаптованій формі. Сценарій курсу повинен самоприспосовуватись, беручи до уваги досягнення студента у попередніх темах і поняттях та рівень його зацікавленості. Такий навчальний зміст, що пристосовується до поведінки користувача і змінює шлях навчання відповідним чином, називається плануванням курсу навчання.

- 2) Зменшення надлишковості навчальної системи. Наприклад, якщо студент, вивчаючи курс фізики, проходячи тему «Закони Ньютона», знає третій

закон і те, як він може бути застосований, система має взяти цей фактор до уваги і дозволити йому пропустити частину, яку студент вже знає.

3) Система повинна мати можливість різного подання знань студентам, беручи до уваги різні стилі навчання, попередні базові знання тієї різноманітної аудиторії учнів, що використовують систему.

4) Системи навчання, в яких студенти мають змогу брати активну участь у вивченні курсу, мають тенденцію до більш успішного подання знань.

Принциповою відмінністю системи тестування на основі адаптивних тестів є те, що оцінка рівня знань студентів не залежить від складності тесту, тобто є об'єктивною. Це означає, що такі оцінки рівня знань студентів можуть бути ефективно використані для вирішення будь-яких задач оптимізації навчального процесу – оцінки ефективності педагогічних інновацій технологій, моніторингу.

Використання технології автоматичної оцінки рівня складності тестових завдань дозволить забезпечити об'єктивну оцінку рівня знань тих, хто навчається і організувати навчальний процес згідно до індивідуальної навчальної траєкторії кожного студента.

Слід зазначити, що створена система дистанційного навчання є початковим етапом по впровадженню сучасних технологій в процесі навчання. При подальшій роботі необхідно враховувати конкретні вимоги освіти вищого навчального закладу. Зокрема можливе впровадження технологій відеозв'язку, як наступний етап розробки системи дистанційного навчання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архипкин В. *Bluetooth*. Информационно-технический центр «Мобильные коммуникации». – М:2017. – 660 с.
  2. Болілий В.О. Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник / В.О. Болілий, В.В. Котьяк – Кіровоград: ЦОП Авангард, 2008.- 146с.
  3. Вишневский В.М. Широкополосные беспроводные сети передачи информации / Вишневский В.М., Ляхов А.И., Портной С.Л., Шахнович И.В. – М: Эксмо, 2005. – 224 с.
  4. Высокопроизводительные сети. Энциклопедия пользователя./ Под ред. Марка А. Спортака: Пер. с англ. – К.: ДиаСофт, 2008. – 836 с.
  5. Гепко И., Олейника В. Современные беспроводные сети. Состояние и перспективы развития /И.Гепко, В.Олейника – Воронеж: Принт, 2016. – 484 с.
  6. Григорьев В.А. Системы и сети радиодоступа / Григорьев В.А., Лагутенко О.И., Распаев Ю.А. – М:ЭкоТрендз, 2005. – 460 с.
  7. Коробейников А.В. Структура системы мониторинга для медицинских учреждений / Математическое моделирование и интеллектуальные системы. – Ижевск: ИжГТУ, 2003. – № 1. – С. 18-21.
  8. Кузьменко Н.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии. – М.: Наука и Техника, 2013. – 368 с.
- Педжман Р. Основы построения беспроводных локальных сетей стандарта 802.11 / Рошан Педжман, Лиэри Джонатан – М.:, 2006 – 315 с