

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра інженерії програмного забезпечення

## КУРСОВА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

з дисципліни: «Аналіз вимог до програмного забезпечення»

на тему:

**«Онлайн платформа дистанційного навчання»**

студента III курсу групи ПЗ-20-2  
спеціальності 121 «Інженерія програмного  
забезпечення»

*Бубенко*

Бубенка Олексія Вікторовича

(прізвище, ім'я та по-батькові)

Керівник доцент кафедри ПЗ, кандидат  
технічних наук Єфремов Ю.М.

Дата захисту: " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2022 р.

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_\_

Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Члени комісії

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Єфремов Ю.М.

(прізвище та ініціали)

(прізвище та ініціали)

(прізвище та ініціали)

# ЗМІСТ

<b>РОЗДІЛ 1. БАЧЕННЯ.....</b>	<b>7</b>
1. Введення.....	7
1.1. Ціль .....	7
1.2. Контекст .....	7
1.3. Визначення, акроніми та скорочення.....	7
1.4. Посилання .....	7
1.5. Короткий зміст .....	7
2. Позиціонування.....	7
2.1. Ділові переваги .....	7
2.2. Визначення проблеми .....	7
2.3. Визначення позиції виробу .....	9
3. Описи користувачів .....	9
3.1. Відомості про користувачів .....	9
3.2. Призначене для користувача середовище.....	9
3.3. Профілі користувачів.....	9
3.4. Ключові потреби користувачів .....	10
4. Короткий огляд виробу.....	11
4.1. Контекст використання системи .....	11
4.2. Зведення можливостей.....	11
4.3. Припущення і залежності .....	12
5. Можливості продукту .....	12
5.1. Структурований опис продукту.....	12
5.2. Тестування.....	12
5.3. Оголошення.....	12
5.4. Особиста сторінка користувача .....	12
5.5. Коментування оцінок та робіт .....	13
5.6. Електронні журнал та щоденник .....	13
5.7. Конструктор плану занять .....	13
5.8. Аналіз результатів навчання .....	13
6. Обмеження .....	13
7. Показники якості .....	14
7.1. Застосовність .....	14
7.2. Надійність .....	14
8. Інші вимоги до виробу.....	14
8.1. Застосовувані стандарти .....	14
8.2. Експлуатаційні вимоги.....	14
9. Вимоги до документації.....	14
9.1. Інструкція користувача .....	14
9.2. Інтерактивна довідка .....	15
9.3. Керівництво по установці і конфігурації, файл Read Me .....	15
10. Маркування та пакування.....	15
<b>РОЗДІЛ 2. ПОШУК АКТОРІВ І ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ .....</b>	<b>16</b>
1. Виявлення акторів .....	16
2. Виявлення варіантів використання.....	17
3. Розробка діаграми варіантів використання.....	19

**РОЗДІЛ 3. КОРОТКИЙ ОПИС ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ ..... 20**

1.	Структуризація варіантів використання .....	20
2.	Реєстр варіантів використання.....	22
3.	Конкретизація варіантів використання.....	23
3.1.	A1. Приєднання до платформи та від'єднання від неї .....	23
3.2.	A2. Блокування оголошень та іншої інформації на курсах.....	24
3.3.	A3. Технічне обслуговування платформи.....	25
3.4.	A4. Підтримка користувачів .....	25
3.5.	M1. Делегування прав .....	26
3.6.	M2. Ведення електронної книги наказів.....	27
3.7.	T1. Аналіз успішності .....	27
3.8.	T2. Створення тестів .....	28
3.9.	T3. Оцінювання та коментування робіт .....	29
3.10.	T4. Ведення сторінки курсу .....	29
3.11.	T5. Контролювання відвідуваності .....	30
3.12.	S1. Прикріплення довідок .....	31
3.13.	S2. Виконання завдань .....	31
3.14.	S3. Отримання сповіщень .....	32
3.15.	S4. Перегляд інформації про важливі події .....	32

**РОЗДІЛ 4. ГЛОСАРІЙ (СЛОВНИК)..... 34**

1.	Введення.....	34
1.1.	Ціль .....	34
1.2.	Контекст .....	34
1.3.	Посилання .....	34
2.	Визначення.....	34
2.1.	Поняття, що використовуються при загальному описі системи.....	34
2.1.1.	Онлайн платформа.....	34
2.1.2.	Дистанційне навчання .....	35
2.1.3.	Навчальний курс (курс).....	35
2.1.4.	Вчитель .....	35
2.1.5.	Учень .....	35
2.1.6.	Навчальні медіаматеріали (медіаматеріали).....	35
2.1.7.	Завдання.....	35
2.1.8.	Керівник навчального закладу .....	36
2.1.9.	Адміністратор .....	36
2.1.10.	Аудіоконференція та відеоконференція .....	36
2.2.	Поняття, що використовуються при описі варіантів використання вчителя, учня та керівника навчального закладу .....	36
2.2.1.	Автентифікація та авторизація .....	36
2.2.2.	Онлайн-тестування .....	36
2.2.3.	Електронна книга наказів.....	37
2.2.4.	Контроль відвідуваності та успішності .....	37
2.2.5.	План навчального курсу.....	37
2.2.6.	Особиста сторінка.....	37
2.2.7.	Пошук .....	37
2.2.8.	Куратор .....	37
2.2.9.	Чат .....	38
2.2.10.	Делегування прав .....	38
2.3.	Поняття, що використовуються при описі адміністрування онлайн платформи .....	38
2.3.1.	Технічне обслуговування .....	38
2.3.2.	Статистична інформація.....	38
2.3.3.	Підтримка користувачів .....	38

**РОЗДІЛ 5. ОПИС КЛЮЧОВИХ ПРЕЦЕДЕНТІВ ..... 39**

1.	Пошук ключових варіантів використання.....	39
2.	Прецедент A1: Приєднання навчального закладу до онлайн платформи.....	39
2.1.	Приєднання навчального закладу до онлайн платформи.....	39
2.1.1.	Короткий опис.....	39
2.2.	Потік подій.....	39
2.2.1.	Базовий потік – Приєднання навчального закладу до онлайн платформи .....	39
2.2.2.	Альтернативні потоки.....	40
2.2.2.1.	Скасування заявки на приєднання до онлайн платформи .....	40
2.2.2.2.	Повідомлення про доопрацювання заявки .....	40
2.3.	Спеціальні вимоги.....	41
2.4.	Передумови.....	41
2.4.1.	Реєстрація.....	41
2.5.	Післяумови.....	41
2.6.	Точки розширення .....	41
3.	Прецедент T2. Редагування плану навчального курсу .....	42
3.1.	Редагування плану навчального курсу.....	42
3.1.1.	Короткий опис.....	42
3.2.	Потік подій.....	42
3.2.1.	Базовий потік – Редагування плану навчального курсу .....	42
3.2.2.	Альтернативні потоки.....	42
3.2.2.1.	Редагування заняття.....	42
3.2.2.2.	Видалення заняття .....	43
3.2.2.3.	Скасування створення завдання.....	43
3.3.	Спеціальні вимоги.....	43
3.4.	Передумови.....	43
3.4.1.	Реєстрація.....	43
3.5.	Післяумови.....	43
3.6.	Точки розширення .....	44
4.	Прецедент S3. Надсилання виконаної роботи на перевірку .....	44
4.1.	Надсилання виконаної роботи на перевірку.....	44
4.1.1.	Короткий опис.....	44
4.2.	Потік подій.....	44
4.2.1.	Базовий потік – Надсилання виконаної роботи на перевірку .....	44
4.2.2.	Альтернативні потоки.....	44
4.2.2.1.	Скасування надсилання .....	44
4.3.	Спеціальні вимоги.....	45
4.4.	Передумови.....	45
4.4.1.	Реєстрація.....	45
4.5.	Післяумови.....	45
4.6.	Точки розширення .....	45

**РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ І СПЕЦИФІКАЦІЯ СПЕЦІАЛЬНИХ УМОВ..... 46**

1.	Мета .....	46
2.	Посилання .....	46
3.	Функціональність .....	46
3.1.	Створення адміністраторів та делегування прав користувачів у системі.....	46
3.2.	Загальні положення та умови .....	46
4.	Застосовність.....	47
4.1.	Зручність використання .....	47
4.2.	Консультація користувача .....	47

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.	Надійність.....	47
5.1.	Доступність.....	47
5.2.	Напрацювання на відмову .....	47
5.3.	Норма дефектів.....	47
6.	Продуктивність.....	48
6.1.	Одночасно працюють користувачі .....	48
6.2.	Час відгуку .....	48
7.	Придатність до експлуатації.....	48
7.1.	Масштабованість .....	48
7.2.	Оновлення версій.....	48
8.	Обмеження проектування.....	49
8.1.	Застосовувані стандарти .....	49
8.2.	Вимоги до середовища виконання .....	49
8.3.	Вимоги до СУБД і доступу до даних.....	49
<b>РОЗДІЛ 7. СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИМОГ ДО АІС .....</b>		<b>50</b>
1.	Вступ.....	50
1.1.	Мета.....	50
1.2.	Визначення, акроніми, скорочення .....	50
1.3.	Посилання .....	50
1.4.	Короткий зміст.....	50
2.	Огляд системи.....	50
2.1.	Огляд прецедентів .....	50
2.2.	Припущення і залежності .....	52
3.	Опис вимог.....	53
3.1.	Короткі описи варіантів використання .....	53
3.1.1.	A1. Приєднання до платформи та від'єднання від неї .....	53
3.1.2.	A2. Блокування оголошень та іншої інформації на курсах .....	53
3.1.3.	A3. Технічне обслуговування платформи.....	54
3.1.4.	A4. Підтримка користувачів.....	55
3.1.5.	M1. Делегування прав .....	55
3.1.6.	M2. Ведення електронної книги наказів.....	56
3.1.7.	T1. Аналіз успішності .....	56
3.1.8.	T2. Створення тестів.....	57
3.1.9.	T3. Оцінювання та коментування робіт .....	58
3.1.10.	T4. Ведення сторінки курсу .....	59
3.1.11.	T5. Контролювання відвідуваності.....	59
3.1.12.	S1. Прикріплення довідок .....	60
3.1.13.	S2. Виконання завдань.....	60
3.1.14.	S3. Отримання сповіщень .....	61
3.1.15.	S4. Перегляд інформації про важливі події .....	62
3.2.	Повні описи варіантів використання .....	62
3.3.	Спеціальні вимоги .....	63
3.3.1.	Функціональність .....	63
3.3.1.1.	Створення адміністраторів та делегування прав користувачі у системі .....	63
3.3.1.2.	Загальні положення та умови.....	63
3.3.2.	Застосовність.....	63
3.3.2.1.	Зручність використання .....	63
3.3.2.2.	Консультація користувачів .....	63
3.3.3.	Надійність.....	63
3.3.3.1.	Доступність.....	63
3.3.3.2.	Напрацювання на відмову.....	64
3.3.3.3.	Норма дефектів.....	64

3.3.4.	Продуктивність .....	64
3.3.4.1.	Одночасно працюють користувачі .....	64
3.3.4.2.	Час відгуку .....	64
3.3.5.	Придатність до експлуатації .....	64
3.3.5.1.	Масштабованість .....	64
3.3.5.2.	Оновлення версій .....	65
3.3.6.	Обмеження проектування .....	65
3.3.6.1.	Застосовувані стандарти .....	65
3.3.6.2.	Вимоги до середовища виконання .....	65
3.3.6.3.	Вимоги до СУБД і доступу до даних. ....	66
4.	Допоміжна інформація.....	66

## **РОЗДІЛ 8. ВЕРИФІКАЦІЯ ВИМОГ ..... 67**

1.	Формулювання питань.....	67
2.	Загальна оцінка вимог.....	67
2.1.	Кількісне оцінювання вимог .....	67
2.2.	Формулювання зауважень до вимог.....	69
3.	Оцінка варіантів використання .....	69
3.1.	Оцінка варіантів використання .....	70
3.2.	Формулювання зауважень до прецедентів .....	70
4.	Оцінка системи вимог .....	70
4.1.	Узгодженість системи вимог .....	70
5.	Оцінка якості створення документа.....	70
5.1.	Відповідність шаблоном .....	70
5.2.	Коректність правопису .....	71
5.3.	Коректність посилань .....	71
5.4.	Якість написання блоків тексту, який не належить безпосередньо до вимог .....	71
6.	Висновки.....	71

## РОЗДІЛ 1. БАЧЕННЯ

### 1. Введення

#### 1.1. Ціль

Мета створення цього документа полягає в тому, щоб зібрати, проаналізувати та визначити високорівневі потреби і можливості сайту туторіалів з програмування. Документ акцентує увагу на можливостях, необхідних співвласникам і цільовим користувачам, і на тому, чому ці потреби існують. Подробиці того, як сайт туторіалів з програмування виконує ці потреби, будуть деталізовані в прецедентах і додаткових специфікаціях.

#### 1.2. Контекст

Цей документ розробляється в рамках проекту онлайн-платформи дистанційного навчання «Scientia».

#### 1.3. Визначення, акроніми та скорочення

Основні визначення наведені в документі [«Додаток 1. Глосарій проекту»](#)<sup>1</sup>.

#### 1.4. Посилання

Бачення базується на документі «Варіант №1. Онлайн-платформа дистанційного навчання» від 15.10.2022.

#### 1.5. Короткий зміст

Документ описує високорівневі вимоги до онлайн-платформи дистанційного навчання. Вказані основні ділові переваги розглянутого в Баченні рішення, сформульовані ключові проблеми та способи їх вирішення, наведено характеристики користувачів системи, можливості системи, обмеження, показники якості та інші вимоги до продукту.

### 2. Позиціонування

#### 2.1. Ділові переваги

В даний час існує доволі багато платформ для дистанційного навчання. Виділити можна платформу Human, яка має доволі широкий функціонал як для людини, яка в ролі вчителя, так і для людини, яка в ролі учня. У порівнянні з цією платформою нове рішення зробить комунікацію між учнями та вчителями більш зручною, а функціонал більш персоналізованим.

#### 2.2. Визначення проблеми

Табл. 1. Визначення проблеми

<sup>1</sup> У момент оформлення першої лабораторної роботи документ «Словник» представляється студентом в чорновому варіанті; допустимо виклад базової термінології безпосередньо в розділі 1.5. Бачення.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Проблема	Відсутність системи сповіщень
Зачіпає	Здебільшого учнів
Її наслідком є	Учні часто не можуть заздалегідь підготуватись до змін у розкладі чи будь-яких інших оголошень, адже, щоб побачити їх, обов'язково потрібно самостійно перевіряти цю інформацію на платформі
Успішне вирішення	Додати сповіщення, які будуть приходити для користувачів у зручний для них спосіб

Табл. 2. Визначення проблеми

Проблема	Кожні 10 хвилин бездіяльності потрібно перезавантажувати сторінку
Зачіпає	Учнів
Її наслідком є	Під час контрольної чи самостійної роботи доводиться відволікатись на перезавантаження сторінки
Успішне вирішення	Додати спеціальний режим (під час таких робіт), при якому перезавантажувати сторінку буде непотрібно, та учень буде зосереджений на завданні, яке буде перед ним під час усього запланованого часу на роботу

Табл. 3. Визначення проблеми

Проблема	Відсутній пошук за ключовими словам
Зачіпає	Усіх користувачів
Її наслідком є	Насамперед учням часто складно знайти матеріали або курси, тому доводиться зберігати потрібну інформацію у закладках
Успішне вирішення	Додати пошук по ключовим словам, який буде шукати інформацію по курсам, на які додана людина, або є їх автором, якщо це вчитель

Табл. 4. Визначення проблеми

Проблема	Можна ставити лише одну оцінку за певне заняття
Зачіпає	Усіх користувачів
Її наслідком є	Іноді учень може заробити дві або більше оцінки за одне заняття. На жаль, це не передбачено, і вчителю доводиться додавати ще один стовпчик з оцінками для всіх учнів.
Успішне вирішення	Додати можливість зберігати список оцінок за одне заняття, а не лише одну оцінку



## 2.3. Визначення позиції вироба

Табл. 5. Позиція

Для	Навчальних закладів
якої	Потрібно створити платформу для оптимізації навчального процесу
(Назва продукта)	“Scientia”
який	Використовує сучасні можливості та принципи web-розробки та є високонадійним
На відміну від	Створених аналогів в Інтеренті
наш продукт	Містить широкий функціонал та більш персоналізований для вчителів

## 3. Описи користувачів

### 3.1. Відомості про користувачів

У системі існують три основних ролі користувача: вчитель, учень, адміністратор платформи. Адміністратор – додає нові навчальні заклади на платформу, розглядає скарги та вживає відповідні заходи, блокує підозрілий контент. Учитель – створює та веде курси, планує уроки, виставляє оцінки учням та їхню відвідуваність, створює оголошення. Учень – реєструється на курсах, виконує та завантажує завдання поставлені вчителем та отримує за них оцінки, з яких потім виводяться тематичні оцінки.

### 3.2. Призначене для користувача середовище

Середовище повинно одночасно виконувати велику кількість різнотипних запитів користувачів, обробляючи кожен запит за максимально короткий час. У середовища повинен бути зручний та зрозумілий інтерфейс як для вчителя, так і для учня. Додаток буде представляти собою веб-платформу для користувачів та серверну частину для обробки запитів.

### 3.3. Профілі користувачів

Табл. 6. Адміністратор

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

<b>Типовий представник</b>	<b>Адміністратор</b>
<b>Опис</b>	Користувач системи, наділений правами додавання навчальних закладів до системи, перегляду статистичних даних, вжиття заходів щодо сумнівного контенту.
<b>Тип</b>	Користувач
<b>Відповідальності</b>	Взаємодія з користувачами, якщо надходять скарги. Залучення навчальних закладів до системи
<b>Критерій успіху</b>	Стабільна робота платформи та ефективна взаємодія з користувачами

Табл. 7. Вчитель

<b>Типовий представник</b>	<b>Вчитель</b>
<b>Опис</b>	Користувач системи, наділений правами на перегляд та редагування інформації розміщеної у себе на курсах
<b>Тип</b>	Користувач
<b>Відповідальності</b>	Розміщує завдання на курсі, покращує план уроків, виставляє оцінки учням
<b>Критерій успіху</b>	Зручна робота сервісу для користувача максимально наближена до стаціонарного навчання

Табл. 8. Учень

<b>Типовий представник</b>	<b>Учень</b>
<b>Опис</b>	Користувач системи, наділений правами на перегляд інформації розміщеної на курсах, відслідковування своєї успішності
<b>Тип</b>	Користувач
<b>Відповідальності</b>	Виконання завдань в задані строки, відслідковування своєї успішності
<b>Критерій успіху</b>	Зручна робота сервісу для користувача максимально наближена до стаціонарного навчання

### 3.4. Ключові потреби користувачів

Вчителі мають можливість більш зручно організовувати навчальний процес, використовуючи сучасні та надійні інструменти, на відміну від застарілих паперових документів. Учні, в свою чергу, мають чіткий перелік завдань перед собою з термінами для їх виконання та відслідковують свою

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

успішність. У разі змін у розкладі чи інших подій їм надходять сповіщення про нові оголошення. Отже, як бачимо система допоможе учням та вчителям сфокусуватись на самому процесі навчання та не приділяти велику увагу пошуку для засобів навчання, адже весь необхідний функціонал як для вчителів так і для учнів буде у системі.

## 4. Короткий огляд виробу

### 4.1. Контекст використання системи

Система є закінченою незалежною розробкою. У перспективі можливе використання системи в комплексі з системами автоматизації інших відділів. Комунікації - на рівні доступу до загальної бази даних. У перспективі можливе додавання власної системи відеозв'язку, задля того, щоб платформа була повністю незалежна від зовнішніх ресурсів.

### 4.2. Зведення можливостей

Табл. 9. Зведення можливостей

Вигоди користувачів	Підтримують можливості
Система сповіщень	Кожен користувач отримуватиме сповіщення, коли відбуваються якісь зміни на курсі: після редагування розкладу, плану уроків, оцінок. Для учнів буде приходити сповіщення про те, що вчитель переглянув певну роботу або виставив за певну роботу оцінку.
Комунікація	У кожного курсу буде свій чат, де учні зможуть ставити певні питання, на які зможуть відповідати як вчитель, так й інші учні курсу. Також в кожного учня буде особистий чат з вчителем.
Персоналізація	Користувач системи має власну головну сторінку, на якій він обирає для себе, що відображати та в якому порядку. Якщо це учень то на головній сторінці у нього може бути перелік завдань, по яким строк здачі добіг кінця тощо. Вчитель для себе на головній сторінці може показувати перелік найближчих контрольних та тематичних робіт, які треба провести. Також користувачі матимуть особистий розклад занять.
Пошук по ключовим словам	Система дозволить користувачам знаходити потрібні матеріали на курсах, на яких зареєстрований користувач.

### 4.3. Припущення і залежності

Сервіс націлений на поширення в Україні, тому матиме інтерфейс однією мовою — українською.

Передбачається лише веб-версія сервісу, адже найбільш зручно працювати з платформою за ПК.

Користувач має змогу відновити доступ до свого акаунту, у разі його втрати, надіславши відповідний запит адміністратору.

## 5. Можливості продукту

### 5.1. Структурований опис продукту

Можливість діджиталізувати та спростити дистанційний навчальний процес завдяки об'єднанні всіх необхідних інструментів навчання у одній системі.

### 5.2. Тестування

Можливість для автора курсу створювати тести та отримувати детальну звітність за такими критеріями як час витрачений на тест, час витрачений на кожне із запитань, оцінка, відсоток правильних відповідей.

### 5.3. Оголошення

Можливість для вчителя робити оголошення на своєму курсу, завчасно повідомляючи важливу інформацію для учасників курсу

### 5.4. Особиста сторінка користувача

Можливість кожного користувача слідкувати за розкладом занять, своїми активностями. Зокрема учні мають можливість відслідковувати свою успішність та перелік завдань, які потрібно виконати.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 5.5. Коментування оцінок та робіт

Перевіряючи завдання, вчитель має можливість залишити певний відгук про роботу, наприклад, вказати на недоліки та надати змогу заново надіслати роботу. У свою чергу учень може обмежитись таким же текстовим коментарем на відгук вчителя про його роботу.

### 5.6. Електронні журнал та щоденник

Можливість для вчителя оцінювати роботу учнів та додавати форми робіт, за які учні можуть отримати оцінки, такі як самостійна робота, вірш напам'ять або створена категорія вчителем. Можливість для вчителя автоматично обраховувати тематичні, семестрові оцінки. Можливість для учня в електронному щоденнику отримувати повний звіт по своїй успішності.

### 5.7. Конструктор плану занять

Можливість для вчителя додавати та редагувати план занять на курсі. Наприклад, змінити формат роботи з тематичної роботи на контрольну, змінити дату та час заняття, додавати або видаляти додаткові навчальні матеріали для кожного заняття.

### 5.8. Аналіз результатів навчання

Можливість для куратора переглянути, яка кількість учнів у класі навчається на високому, достатньому та середньому рівнях. Можливість отримання звітності по кожному з учнів для формування таблицю з оцінками в кінці року. Також можливість для учня побачити аналіз своєї успішності та звернути більшу увагу на слабкі місця.

## 6. Обмеження

Впровадження системи не повинно займати більше 3 місяців. У ядрі системи повинна бути представлена СУБД реляційного доступу. Архітектура системи повинна бути монолітною.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 7. Показники якості

### 7.1. Застосовність

- Час, необхідний для дослідження можливостей системи та адаптації в ній – не більше 12 годин.
- Час відгуку для типових задач - не більше 5 секунд, для складних завдань - не більше 20 секунд.
- Час отримання відповіді від адміністратора на скаргу або звернення – не більше 7 днів.

### 7.2. Надійність

- Доступність - час, що витрачається на обслуговування системи, не повинно перевищувати 3% від загального часу роботи.
- Середній час безвідмовної роботи - 15 робочих днів.
- Максимальна норма помилок або дефектів - 1 помилка на двадцять тисяч запитів користувачів.

## 8. Інші вимоги до виробу

### 8.1. Застосовувані стандарти

Система повинна відповідати всім стандартам сучасного адаптивного веб-інтерфейсу. Мінімальні системні вимоги:

- 8 Gb пам'яті
- 128 Gb вільного дискового простору
- процесор з тактовою частотою не нижче 1GHz
- Операційна система Windows або Linux.

### 8.2. Експлуатаційні вимоги

Система повинна бути здатна підтримувати мінімум 5000 одночасно працюючих користувачів і мати можливість збільшити їх кількість на випадок збільшення попиту на веб-сайт.

## 9. Вимоги до документації

### 9.1. Інструкція користувача

У системі повинні бути представлені Керівництва користувачів (за типами користувачів). Вони повинні містити розшифровку всіх використовуваних

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

термінів, описи основних варіантів використання, включаючи альтернативні сценарії, а також детальний огляд інтерфейсу програми.

## **9.2. Інтерактивна довідка**

Інтерактивна довідка необхідна для вирішення виниклих під час роботи питань. У довідці має бути реалізована можливість пошуку інформації за ключовими словами, а також варіант подання інформації за окремими позиціях меню програми. Довідка повинна містити максимально повну і детальну інформацію щодо роботи системи.

## **9.3. Керівництво по установці і конфігурації, файл Read Me**

Система повинна мати керівництво з установки в файлі ReadMe.txt, який повинен додаватися до системи. Файл ReadMe.txt повинен містити докладну інструкцію по установці даної системи, щоб в разі необхідності користувач зміг зробити установку самостійно без допомоги адміністратора.

## **10. Маркування та пакетування**

Система буде реалізована у вигляді платформи, яка буде доступна у вигляді веб-сайту. Вона матиме унікальне доменне ім'я, за яким користувачі зможуть мати доступ до платформи з різних видів пристроїв.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 2. ПОШУК АКТОРІВ І ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ

### 1. Виявлення акторів

На Рис. 1 представлені основні кандидати в актори системи.

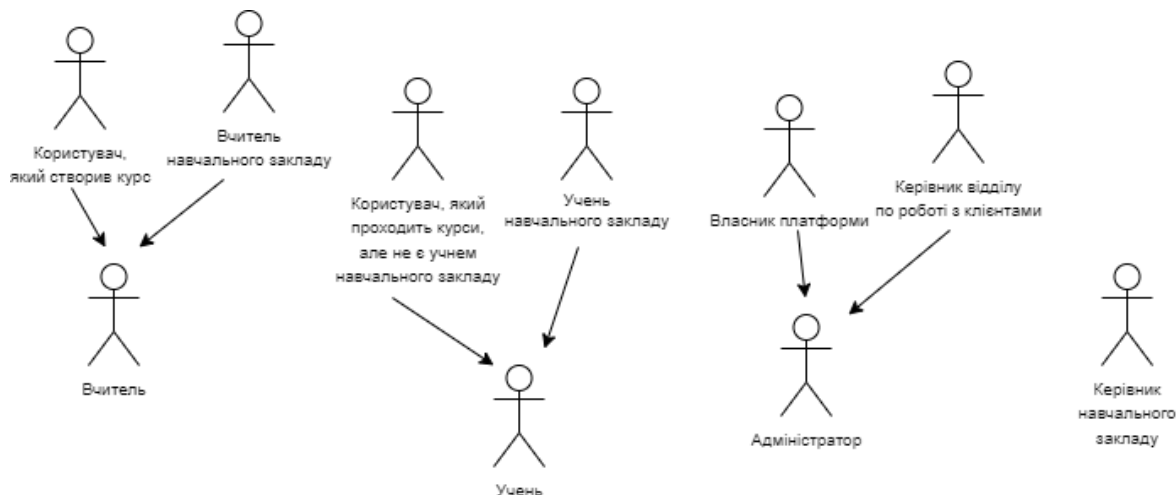


Рис. 1. Аналіз акторів програмного продукту

Інтерв'ю, проведене із зазначеними вище кандидатами, показало, що власник платформи та керівник відділу по роботі з клієнтами припускають виконання своєї роботи однотипно. Така ж ситуація з вчителем навчального закладу та користувачем, який створив курс, і учнем навчального закладу та користувачем, який проходить курс, але не є учнем навчального закладу (див. Рис. 1).

Короткий опис акторів представлено в Табл. 1.

Табл. 1. Виявлення акторів

Актор	Короткий опис
Учень	Користувач системи, який має можливість реєструватись на курсах та переглядати інформаційний матеріал на них. Отримує сповіщення про завдання, які потрібно виконати, а також може переглянути зведену статистику по своїй успішності.
Вчитель	Користувач системи, який має можливість створювати та вести курси, створювати оголошення та редагувати план курсу. Оцінює роботи учнів та виставляє відмітки про їхню відвідуваність.
Адміністратор	Розглядає нові запити від керівників навчальних закладів, про



	приєднання або від'єднання від платформи. Розглядає скарги та відповідає на відгуки користувачів.
Керівник навчального закладу	Користувач системи, який має можливість приєднати або від'єднати свій навчальний заклад до системи. Має можливість переглядати та отримувати статистичну інформацію про всіх вчителів та учнів.

## 2. Виявлення варіантів використання

Виявлені варіанти використання зведені в Табл. 2.

Табл. 2. Виявлення варіантів використання

Основний актор	Найменування	Формулювання
Адміністратор	Приєднання до платформи та від'єднання від неї	Адміністратор може розглядати запити на приєднання навчальних закладів до платформи або від'єднання їх від платформи.
Адміністратор	Блокування оголошень та іншої інформації на курсах	Адміністратор має змогу заблокувати для всіх користувачів певну інформацію на будь-якому курсі, якщо вона порушує встановлені правила користування платформою.
Адміністратор	Технічне обслуговування платформи	Адміністратор займається виправленням проблем, які виникають при роботі з платформою. Слідкує за навантаженням на систему та вживає заходи для того, щоб платформа працювала максимально коректно.
Адміністратор	Підтримка користувачів	Адміністратор надає послуги з консультації та технічної підтримки користувачів у певний час доби через телефонні дзвінки або електронні листи
Вчитель	Редагування плану курсу	Вчитель має змогу змінювати інформацію у плані курсу: дати занять, форми оцінювання завдань.
Вчитель	Оцінювання та коментування робіт учнів	Вчитель веде журнал оцінок на курсі, має можливість оцінювати виконані завдання, які надсилають учні та залишати їм відгуки щодо роботи.
Вчитель	Контролювання відвідуваності	Вчитель вносить відмітки про відвідуваність кожного з учнів, переглядає довідки, які свідчать про те, що учень не міг бути присутнім на занятті, та прикріплює їх до курсу.
Вчитель	Створення оголошень на курсі	У вчителя є можливість публікувати важливу термінову інформацію на курсі. Після її публікації

		усім користувачам курсу буде надіслано сповіщення.
Вчитель	Аналіз успішності	Якщо вчитель є куратором або класним керівником, то у нього є можливість переглянути статистичну інформацію про успішність його учнів, що полегшує ведення документації навчального закладу
Вчитель	Створення тестів	Вчитель має можливість курсу створювати тести та отримувати детальну звітність по кожному учню, який його пройде. Також є можливість автоматичного перенесення оцінок за тест в журнал
Керівник навчального закладу	Делегування прав	Керівник навчального закладу має змогу надавати права іншим вчителям до курсу, наприклад, додати нового вчителя до курсу, який зможе замінити основного вчителя на певний час
Керівник навчального закладу	Ведення електронної книги наказів	Керівник навчального закладу має змогу вести електронну книгу наказів, які він буде видавати щодо освітнього процесу в навчальному закладі
Учень	Виконання завдань	Учень може виконувати та завантажувати завдання за спеціальними формами, отримуючи після перевірки за ці завдання оцінки. Дата здачі завдання фіксується, тому якщо учень здасть завдання невчасно – це буде відображено.
Учень	Перегляд інформації про найближчі події	Кожен учень має свою особисту сторінку, на якій він бачить інформацію про себе та важливу інформацію: персоналізований розклад, завдання по яким спливає термін здачі та найважливіші оцінки.
Учень	Отримання сповіщень	Функція сповіщень є найбільш корисною для учня. Адже учень має змогу отримувати нагадування про те, які завдання потрібно терміново виконати, оголошення на курсах та повідомлення про те, що завдання було перевірено.
Учень	Прикріплення довідок	В учня є можливість обрати термін, протягом якого він був відсутній на заняттях, та прикріпити довідку, яка підтверджує те, що у нього не було змоги доєднатись до занять.
Учень	Контакт учнів з викладачем	Кожен курс має свій чат, що дає змогу учням комунікувати з учителем та іншими учнями. Це зручно, адже не потрібно застосовувати сторонні ресурси.

Учень	Перегляд успішності	Учень має змогу слідкувати за своєю успішністю переглядаючи зведену статистику по всім курсам та звернути увагу на свої слабкі місця
-------	---------------------	--

### 3. Розробка діаграми варіантів використання

Всі варіанти використання показані на Рис. 2.

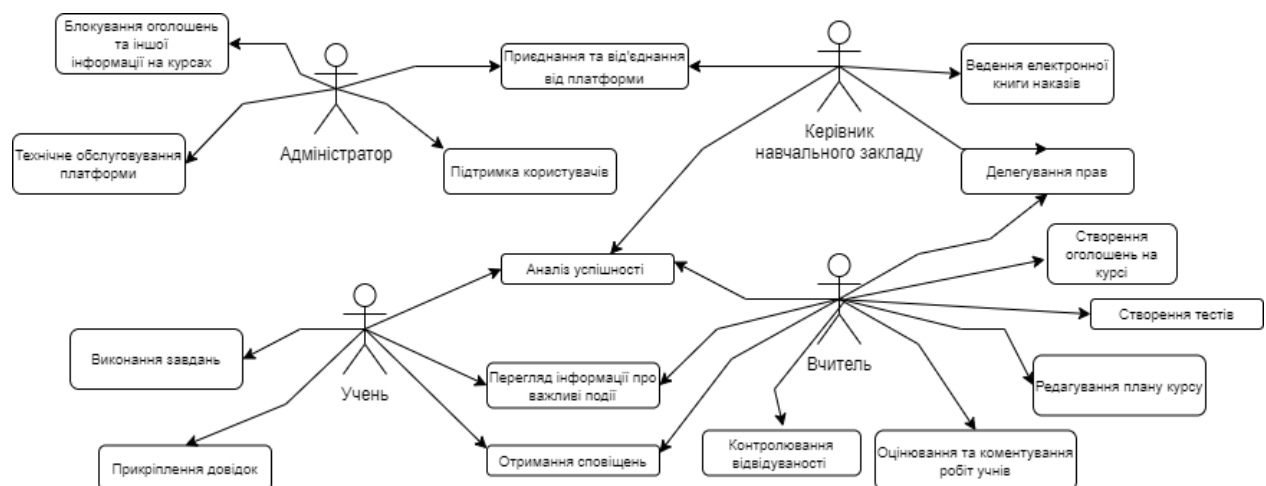


Рис. 2. Діаграма прецедентів програмного продукту

## РОЗДІЛ 3. КОРОТКИЙ ОПИС ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ

### 1. Структуризація варіантів використання

Аналіз варіантів використання виявив такі взаємозв'язки.

1. Варіанти використання «Створення оголошень на курсі» і «Редагування плану курсу» не містять принципових відмінностей, тому було прийнято рішення створити прецедент «Ведення сторінки курсу» як основний, узагальнюючий прецеденти «Створення оголошень на курсі» і «Редагування плану курсу» (див. Рис. 1).



Рис. 1. Узагальнення варіантів використання ведення сторінки курсу

2. Варіант використання «Технічне обслуговування платформи» заснований на базовому прецеденті «Підтримка користувачів», але містить більш складну та більшу логіку. Тому було прийнято рішення пов'язати зазначені прецеденти ставленням розширення. Аналогічно прецедент «Отримання сповіщень» заснований на базовому прецеденті «Перегляд інформації про важливі події». Крім того, прецедент «Оцінювання та коментування робіт» використовує логіку прецеденту «Контролювання відвідуваності». Тому було прийнято рішення пов'язати зазначені прецеденти ставлення включення (див. Рис. 2).



Рис. 2. Аналіз зв'язків розширення і включення для варіантів використання

3. Виявлено пропущену асоціацію між Вчителем та прецедентом «Прикріплення довідок». Дана асоціація дозволяє здійснювати необхідні зворотні зв'язки між функціями системи.

Результуюча діаграма варіантів використання показана на Рис. 3.

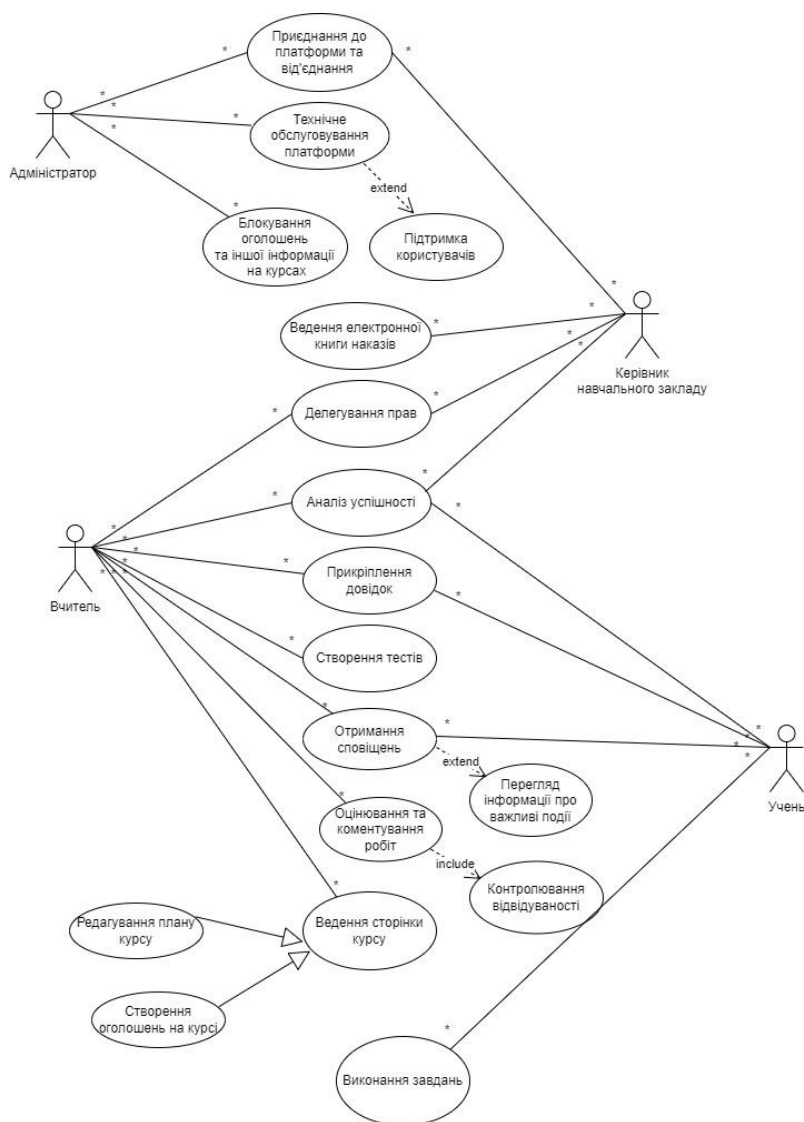


Рис. 3. Модифікована діаграма прецедентів системи

## 2. Реєстр варіантів використання

За результатами аналізу, зробленого в параграфі «Структуризація варіантів використання» було прийнято рішення про виключення двох варіантів використання: «Дебагінг коду» і «Розвиток фреймворку», тому що здійснювані в них активності відрізняються малоістотно. Їх функціональність зводиться до функціональності прецеденту «Дебагінг коду». Результуючий список варіантів використання показаний в таблиці 1.

Табл. 1. Реєстр варіантів використання

Код	Основний актор	Найменування	Формулювання
A1	Адміністратор	Приєднання до платформи та від'єднання від неї	Адміністратор може розглядати запити на приєднання навчальних закладів до платформи або від'єднання їх від платформи
A2	Адміністратор	Блокування оголошень та іншої інформації на курсах	Адміністратор має змогу заблокувати для всіх користувачів певну інформацію на будь-якому курсі, якщо вона порушує встановлені правила користування платформою
A3	Адміністратор	Технічне обслуговування платформи	Адміністратор займається виправленням проблем, які виникають при роботі з платформою. Також в його обов'язки входить підтримка користувачів
A4	Адміністратор	Підтримка користувачів	Адміністратор надає послуги з консультації та технічної підтримки користувачів у певний час доби через телефонні дзвінки або електронні листи
M1	Керівник навчального закладу	Делегування прав	Керівник навчального закладу має змогу надавати права іншим вчителям до курсу, наприклад, додати нового вчителя до курсу, який зможе замінити основного вчителя на певний час
M2	Керівник навчального закладу	Ведення електронної книги наказів	Керівник навчального закладу має змогу вести електронну книгу наказів, які він буде видавати щодо освітнього процесу в навчальному закладі
T1	Вчитель	Аналіз успішності	Якщо вчитель є куратором або класним керівником, то у нього є можливість переглянути статистичну інформацію про успішність його учнів, що полегшує ведення документації навчального закладу

T2	Вчитель	Створення тестів	Вчитель має можливість курсу створювати тести та отримувати детальну звітність по кожному учню, який його пройде.
T3	Вчитель	Оцінювання та коментування робіт	Вчитель веде журнал оцінок на курсі, має можливість оцінювати виконані завдання, які надсилають учні. Також вчитель може контролювати відвідуваність учнів.
T4	Вчитель	Ведення сторінки курсу	Вчитель має змогу змінювати інформацію у плані курсу: дати занять, форми оцінювання завдань. Також за потреби у вчителя є можливість створювати оголошення на курсі.
T5	Вчитель	Контролювання відвідуваності	Вчитель вносить відмітки про відвідуваність кожного з учнів, переглядає довідки, які свідчать про те, що учень не міг бути присутнім на занятті, та прикріплює їх до курсу.
S1	Учень	Прикріплення довідок	В учня є можливість обрати термін, протягом якого він був відсутній на заняттях, та прикріпити довідку, яка підтверджує те, що у нього не було змоги доєднатись до занять
S2	Учень	Виконання завдань	Учень може виконувати та завантажувати завдання за спеціальними формами, отримуючи після перевірки за ці завдання оцінки.
S3	Учень	Отримання сповіщень	Учень має змогу отримувати нагадування про те, які завдання потрібно терміново виконати, оголошення на курсах та повідомлення про те, що завдання було перевірено. Окремі сповіщення учень може переглядати на сторінці особистого кабінету
S4	Учень	Перегляд інформації про важливі події	Кожен учень має свою особисту сторінку, на якій він бачить інформацію про себе та важливу інформацію: персоналізований розклад, завдання в яких спливає термін здачі та найважливіші оцінки.

### 3. Конкретизація варіантів використання

#### 3.1. A1. Приєднання до платформи та від'єднання від неї

A1	Адміністратор	Приєднання до платформи та від'єднання від неї	Адміністратор може розглядати запити на приєднання навчальних закладів до платформи або від'єднання їх від платформи
----	---------------	--	--

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Основна діюча особа:* Адміністратор.

*Інші учасники прецеденту:* Керівник навчального закладу

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання дозволяє Адміністратору, за запитом Керівника навчального закладу, додавати навчальний заклад до бази даних. Під час підключення навчального закладу до платформи Адміністратор та Керівник навчального закладу укладають контракт на визначений строк. Укладені контракти зберігаються у базі даних та доступні для обох сторін договору. Після того як визначений строк добігає Керівник навчального закладу отримує повідомлення, в якому є можливість продовжити строк та підписати нову угоду, або відмовитись від запропонованої пропозиції і тоді всі дані за час використання навчальним закладом платформи будуть надіслані у зручний спосіб Керівнику навчального закладу, а навчальний заклад від'єднано від платформи.

### **3.2. A2. Блокування оголошень та іншої інформації на курсах**

A2	Адміністратор	Блокування оголошень та іншої інформації на курсах	Адміністратор має змогу заблокувати для всіх користувачів певну інформацію на будь-якому курсі, якщо вона порушує встановлені правила користування платформою
----	---------------	--	---

*Основна діюча особа:* Адміністратор

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання дає можливість Адміністратору, власне, адмініструвати контент, який публікується на платформу. Адміністратор несе відповідальність за розгляд скарг, які надсилають інші користувачі та розглядаючи їх в нього є можливість заблокувати контент, який порушує правила платформи та надіслати повідомлення про це автору

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



контенту або відхилити скаргу. Користувач, який надіслав скаргу теж отримає повідомлення про результат розглядання скарги.

### 3.3. А3. Технічне обслуговування платформи

A3	Адміністратор	Технічне обслуговування платформи	Адміністратор займається виправленням проблем, які виникають при роботі з платформою. Також в його обов'язки входить підтримка користувачів
----	---------------	-----------------------------------	---

*Основна діюча особа:* Адміністратор.

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширює прецедент «А4.

Підтримка користувачів

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання покладає на Адміністратора обов'язки з технічного обслуговування платформи. В ці обов'язки, зокрема, входить слідкування за навантаженням на систему та вжиття заходи для того, щоб платформа працювала максимально коректно. Інформацію про кількість активних користувачів та про рівень навантажень Адміністратор може отримати на адміністративній панелі. Також Адміністратор має можливість робити резервну копію даних про окремий навчальний заклад або встановити автоматичне резервне копіювання цих даних та, за потреби, надавати дані Керівнику навчального закладу. Цю операцію включає в себе прецедент «Підтримка користувачів».

### 3.4. А4. Підтримка користувачів

A4	Адміністратор	Підтримка користувачів	Адміністратор надає послуги з консультації та технічної підтримки користувачів у певний час доби через телефонні дзвінки або електронні листи
----	---------------	------------------------	---

*Основна діюча особа:* Адміністратор.

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширюється прецедентом «А3.

Технічне обслуговування платформи»

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### *Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання дає змогу Адміністратору визначити певні дні та час, коли він надає консультації користувачам. Адміністратор в цей час веде комунікацію з користувачами через телефонні дзвінки або дає відповідь у формі електронного листування. Список повідомлень до технічної підтримки платформи Адміністратор може переглянути на адміністративній панелі та тут же надати відповідь або запропонувати телефонний дзвінок у визначену дату, якщо, питання важливе. Наприклад, коли Керівник навчального звертається з певними проблемами, щодо свого навчального закладу.

### **3.5. М1. Делегування прав**

М1	Керівник навчального закладу	Делегування прав	Керівник навчального закладу має змогу надавати права іншим вчителям до курсу, наприклад, додати нового вчителя до курсу, який зможе замінити основного вчителя на певний час
----	------------------------------	------------------	---

*Основна діюча особа:* Керівник навчального закладу

*Інші учасники прецеденту:* Вчитель

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

### *Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання дає змогу Керівнику навчального закладу змінити вчителя на курсі, якщо поточний вчитель звільняється. Також Керівник навчального закладу може додати іншого вчителя, який замінить основного, на певний час, якщо той не має можливості проводити заняття. Обом вчителям буде надіслано відповідне сповіщення. Вчитель, в свою чергу, має можливість змінювати права щодо перегляду та редагування даних на курсі. Таким чином він може покласти відповідальність за ведення журналу відвідування на старосту або іншого учасника курсу. Також основний вчитель може надавати можливість іншим вчителям на курсі доступ до журналу оцінювання та створення тестів для учнів.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.6. M2. Ведення електронної книги наказів

M2	Керівник навчального закладу	Ведення електронної книги наказів	Керівник навчального закладу має змогу вести електронну книгу наказів, які він буде видавати щодо освітнього процесу в навчальному закладі
----	------------------------------	-----------------------------------	--

*Основна діюча особа:* Керівник навчального закладу

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Цей варіант використання надає можливість Керівнику навчального закладу зберігати накази в електронному вигляді. Формуючи наказ Керівник навчального закладу вказує дату на назву наказу та додає до нього основний текст. Надалі у своєму кабінеті Керівник навчального закладу зможе переглядати кожен з виданих наказів, фільтруючи їх за датою або зможе скористатись пошуком, який шукатиме співпадіння у назві або основному тексті наказів.

### 3.7. T1. Аналіз успішності

T1	Вчитель	Аналіз успішності	Якщо вчитель є куратором або класним керівником, то у нього є можливість переглянути статистичну інформацію про успішність його учнів, що полегшує ведення документації навчального закладу
----	---------	-------------------	---

*Основна діюча особа:* Вчитель

*Інші учасники прецеденту:* Учень, Керівник навчального закладу

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Вчитель має змогу, завдяки вищезазначеному варіанту використання, отримувати інформацію щодо успішності учнів на курсі, або, в окремій вкладці, учнів класу, якщо це куратор або класний керівник. Вчитель отримує інформацію у форматі діаграм, на якій, зокрема, відображена статистика по

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кількості учнів, які навчають на високому, достатньому, середньому та низькому рівнях. На цих діаграмах також відзначається участь на різних конкурсах та олімпіадах. Також вчитель має змогу обрати окремі дані для експортування у текстовий або мультимедійний формат. Важливо зазначити, що протягом навчального року або в кінці навчального року платформа автоматично складає таблиць успішності для кожного учня. Керівник навчального закладу має аналогічні можливості, щодо збору інформації про успішність учнів. Учень також отримує зведену статистику про свою успішність у своєму особистому кабінеті.

### 3.8. T2. Створення тестів

T2	Вчитель	Створення тестів	Вчитель має можливість курсу створювати тести та отримувати детальну звітність по кожному учню, який його пройде.
----	---------	------------------	---

*Основна діюча особа:* Вчитель

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Цей варіант використання дає можливість Вчителю впроваджувати у своїх курсах такий формат оцінювання як тестування. Створюючи тест вчитель може обрати часові рамки проходження тесту та кількість спроб. Додаючи питання до тесту, під час його створення, у вчителя є можливість зробити випадковою комбінацію варіантів відповідей, додавати до питань мультимедійні матеріали або створювати запитання, де потрібно надати відповідь у текстовому форматі. В будь-який момент часу вчитель може переглянути статистику результатів тесту, пройденого учнями. В цю статистику входять загальна оцінка, час витрачений на тест, відсоток правильних відповідей, а також є статистика щодо часу затраченого на кожне запитання. Вчитель має змогу будь-коли перенести або перезарахувати

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

результати проходження тестів чи окремого тесту автоматично в журнал оцінок.

### 3.9. Т3. Оцінювання та коментування робіт

T3	Вчитель	Оцінювання та коментування робіт	Вчитель веде журнал оцінок на курсі, має можливість оцінювати виконані завдання, які надсилають учні. Також вчитель може контролювати відвідуваність учнів.
----	---------	----------------------------------	---

*Основна діюча особа:* Вчитель

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* : розширює прецедент «Т5. Контролювання відвідуваності»

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання надає змогу Вчителю переглядати роботи, надіслані учнями. Після того як учень надіслав роботу, вчителю надходить відповідне сповіщення. Перевіривши завдання, вчитель може написати текстовий коментар у текстовому полі під надісланою роботою, наприклад, сповістити учня про те, що потрібно щось переробити. Якщо Учень надіслав завдання після кінцевої дати, то вчителю відображається інформація, яку він може врахувати при виставленні кінцевої оцінки. Після того, як Вчитель виставив або змінив оцінку надсилається відповідне сповіщення учню, а оцінка автоматично переноситься в журнал оцінок.

### 3.10. Т4. Ведення сторінки курсу

T4	Вчитель	Ведення сторінки курсу	Вчитель має змогу змінювати інформацію у плані курсу: дати занять, форми оцінювання завдань. Також за потреби у вчителя є можливість створювати оголошення на курсі.
----	---------	------------------------	--

*Основна діюча особа:* Вчитель

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М..				29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вчитель, створивши курс, має доступ до конструктора курсу. Він включає в себе конструктор плану курсу, в якому можна створювати, змінювати або видаляти заняття або окремі контент на курсі. Вчитель встановлює конкретну дату та тему для кожного заняття, в свою чергу додатковим є поле з домашнім завданням. Також вчитель може додавати до занять одну або декілька форм оцінювання. Наприклад, тестування чи домашнє завдання. У Вчителя є можливість додавати або видаляти оголошення до курсу. Останнє оголошення буде відображатись на головній сторінці курсу, всі інші – в окремій вкладці. Також після додавання оголошення всі учасникам курсу буде надіслано відповідне сповіщення.

### 3.11. Т5. Контролювання відвідуваності

Т5	Вчитель	Контролювання відвідуваності	Вчитель вносить відмітки про відвідуваність кожного з учнів, переглядає довідки, які свідчать про те, що учень не міг бути присутнім на занятті, та прикріплює їх до курсу.
----	---------	------------------------------	---

*Основна діюча особа:* Вчитель

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширюється прецедентом «Т3. Оцінювання та коментування робіт»

*Короткий опис.*

Вищезазначений прецедент дає змогу Вчителю вести контроль за відвідуваністю занять учнями. На кожному курсі створюється окрема таблиця, в якій, автоматично підтягуються дати занять та учасники курсу. У Вчителя є можливість надіслати спеціальну форму, де кожен Учень зможе поставити відмітку про те, що він присутній на занятті. Вчитель отримує список учнів, які відмітились та має змогу автоматично перенести список присутніх учнів у спеціальний журнал відвідування на сторінці курсу.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.12. S1. Прикріплення довідок

S1	Учень	Прикріплення довідок	В учня є можливість обрати термін, протягом якого він був відсутній на заняттях, та прикріпити довідку, яка підтверджує те, що у нього не було змоги доєднатись до занять
----	-------	----------------------	---

*Основна діюча особа:* Учень

*Інші учасники прецеденту:* Вчитель

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання дає можливість Учню обрати часовий проміжок, протягом якого він не міг відвідувати заняття та прикріпити відповідний документ, який підтверджує цю інформацію. Цей документ буде доступний для перегляду Вчителями, заняття яких не міг відвідати учень. Також Вчителі можуть прикріпити ці довідки, якщо їх завірив класний керівник або куратор, до потрібних клітинок журналу відвідування, які відповідають за пропущені Учнем заняття. Після цього клітинки журналу буде зафарбовано іншим кольором. Також ці довідки будуть враховані при обрахуванні кількості пропущених днів учнем за семестр або навчальний рік.

### 3.13. S2. Виконання завдань

S2	Учень	Виконання завдань	Учень може виконувати та завантажувати завдання за спеціальними формами, отримуючи після перевірки за ці завдання оцінки.
----	-------	-------------------	---

*Основна діюча особа:* Учень

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Учень, на сторінці курсу, має список завдань, відсортованих за кінцевим строком здачі, які потрібно виконати. Для кожного завдання в нього є потрібна форма, в яку, він може відправити документ з виконаним завданням формату, який зазначив Вчитель. Після того як завдання перевірене або додано коментар

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

до нього, Учень отримує відповідне сповіщення. Також в Учня є можливість замінити або додати файл, датою здачі вважатиметься остання дата зміни. Коли кінцевий термін здачі по роботі спливає, то учень отримує сповіщення, а також, якщо Учень здає роботу після кінцевої дати, то ця інформація відображається для Учня та Вчителя на цій же сторінці.

### 3.14. S3. Отримання сповіщень

S3	Учень	Отримання сповіщень	Учень має змогу отримувати нагадування про те, які завдання потрібно терміново виконати, оголошення на курсах та повідомлення про те, що завдання було перевірено. Окремі сповіщення учень може переглядати на сторінці особистого кабінету
----	-------	---------------------	---

*Основна діюча особа:* Учень

*Інші учасники прецеденту:* Вчитель

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширює прецедент «S4 Перегляд інформації про важливі події»

*Короткий опис.*

Кожен Учень та Вчитель має окрему сторінку зі сповіщеннями. Прикладом таких сповіщень можуть бути повідомлення про те, що кінцевий термін по певній роботі закінчився чи про те, що роботу було перевірено. Також сповіщення надходять, якщо на якихось курсах було додано оголошення. Сповіщення для користувачів при відображенні сортуються за датою. Таким чином останнє сповіщення буде відображено першим у списку сповіщень. Залежно від типу сповіщення воно відображається зеленим, червоним або жовтим кольорами.

### 3.15. S4. Перегляд інформації про важливі події

S4	Учень	Перегляд інформації про важливі події	Кожен учень має свою особисту сторінку, на якій він бачить інформацію про себе та важливу інформацію: персоналізований розклад, завдання в яких спливає термін здачі та найважливіші оцінки.
----	-------	---------------------------------------	--

*Основна діюча особа:* Учень



*Інші учасники прецеденту: Вчитель*

*Зв'язки з іншими варіантами використання: розширюється прецедентом «S3. Отримання сповіщень»*

*Короткий опис.*

Кожен Учень та Вчитель мають особисті кабінети на платформі. На них відображається найбільш важлива інформація для кожного з користувачів. Зокрема, персоналізований розклад занять, останні оголошення, кінцеві терміни здачі робіт. Кожен користувач може налаштувати, що відображати в особистому кабінеті та в якому порядку. Наприклад, Учень може на початку сторінки відображати зведену статистику про успішність, а нижче посилання на завдання, які потрібно виконати та відфільтрувати їх за датою або курсом, на якому потрібно виконати завдання.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 4. ГЛОСАРІЙ (СЛОВНИК)

### 1. Введення

#### 1.1. Ціль

Словник містить опис термінів, які використовуються при проектуванні онлайн-платформи дистанційного навчання «Scientia». Визначаються основні поняття, безпосередньо пов'язані з використанням онлайн платформи користувачами.

#### 1.2. Контекст

Словник створений в рамках проекту онлайн платформи дистанційного навчання «Scientia»

#### 1.3. Посилання

Супутня інформація представлена в [Розділ 1. Бачення](#).

### 2. Визначення

#### 2.1. Поняття, що використовуються при загальному описі системи

##### 2.1.1. Онлайн платформа

**Онлайн платформа** – інформаційний простір, розміщений в Інтернеті, який, зокрема, є посередником між учнем і вчителем. Це сполучна ланка, яка дозволяє максимально підвищити ефективність навчання через Інтернет. Платформа є одночасно способом зв'язку між учнем та вчителем, сховищем уроків, координатором процесів навчання та набором інструментів для управління навчальним процесом. Платформа дозволяє автору налаштовувати курс так, як йому буде зручно, а учням забезпечує доступ до уроків.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 2.1.2. Дистанційне навчання

**Дистанційне навчання** – окремий вид надання освітніх послуг, що реалізується через Інтернет. Від класичного навчання воно відрізняється тим, що не потребує очних зустрічей викладача та учня для екзаменації та практичного навчання. Передача матеріалу, його закріплення, контроль успішності та розвиток навичок відбуваються через Інтернет.

### 2.1.3. Навчальний курс (курс)

**Навчальний курс (курс)** – структуровані навчальні програми для учнів, розділ онлайн платформи, який дає вчителям великий набір інструментів. А саме розміщати навчальні матеріали, план занять, рейтинг успішності, онлайн-тести, тощо. Навчальний курс є основним місцем взаємодії між учнями та автором курсу.

### 2.1.4. Вчитель

**Вчитель** – фахівець в галузі освіти, взаємодіючий за допомогою онлайн платформи з учнями з приводу досліджуваного ними навчального матеріалу.

### 2.1.5. Учень

**Учень** – особа, яка використовує онлайн платформу для своїх освітніх потреб. Здебільшого це особи, які здобувають середню або вищу освіту. Активно взаємодіють з вчителями під час навчального процесу.

### 2.1.6. Навчальні медіаматеріали (медіаматеріали)

**Навчальні медіаматеріали (медіаматеріали)** – звук, анімація, графіка, відео, текст; що завгодно, що дозволяє вчителям доставити зміст навчальних матеріалів учням.

### 2.1.7. Завдання

**Завдання** – роботи студентів, що використовуються викладачами з метою взаємодії зі студентами та для оцінки знань. На основі завдань формується успішність учнів.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 2.1.8. Керівник навчального закладу

**Керівник навчального закладу** – особа, яка безпосередньо взаємодіє з адміністратором, вирішуючи питання приєднання навчального закладу до платформи та від'єднання від неї. Має доступ до інформації про всі навчальні курси навчального закладу.

#### 2.1.9. Адміністратор

**Адміністратор** – особа, яка здійснює технічного обслуговування платформи, а також надає зворотній зв'язок для користувачів у форматі консультацій.

#### 2.1.10. Аудіоконференція та відеоконференція

**Аудіоконференція та відеоконференція** – зустріч або розмова між людьми, що перебувають у різних місцях та використовують відеотехнології або аудіотехнології як основний канал зв'язку. При цьому надається двосторонній звук та двостороннє відео.

### **2.2. Поняття, що використовуються при описі варіантів використання вчителя, учня та керівника навчального закладу**

#### 2.2.1. Автентифікація та авторизація

**Автентифікація та авторизація** – механізм підтвердження того ким є користувач на вході та визначення прав користувача після входу на онлайн платформу.

#### 2.2.2. Онлайн-тестування

**Онлайн-тестування** – інструмент вчителя, який дозволяє використовувати таку форму оцінювання як тестування. У розпорядженні вчителя є конструктор тестів та весь необхідний функціонал для проведення об'єктивного оцінювання успішності учнів.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 2.2.3. Електронна книга наказів

**Електронна книга наказів** – розділ онлайн платформи для керівника навчального закладу, який надає доступ до зберігання та використання наказів для навчального закладу.

### 2.2.4. Контроль відвідуваності та успішності

**Контролювання відвідуваності та успішності** – механізм на онлайн платформі, який дозволяє в режимі реального часу переглядати успішність та відвідуваність на навчальних курсах. Для вчителів, які є кураторами доступний детальний звіт по учням певної групи.

### 2.2.5. План навчального курсу

**План навчального курсу** – інструмент вчителя, який дає змогу планувати заняття, вказуючи дату та час, тему занять. Відповідно кожен учасник курсу має змогу ознайомитись з переліком того навчального матеріалу, який буде викладений протягом певного періоду.

### 2.2.6. Особиста сторінка

**Особиста сторінка** – розділ онлайн платформи для учнів та вчителів, на якій відображається персоналізована інформація. Наприклад, розклад занять, перелік завдань, які потрібно виконати, перелік контрольних робіт, які потрібно провести тощо.

### 2.2.7. Пошук

**Пошук** – інструмент онлайн платформи для користувачів, який дає змогу знайти інформацію на онлайн платформі за ключовими словами. Таким чином можна знайти потрібний курс, завдання або навчальний матеріал на курсі.

### 2.2.8. Куратор

**Куратор** – особа, яка є вчителем, але має розширені права, зокрема, доступ до розширеної інформації про учнів своєї групи, зокрема про їхню успішність.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 2.2.9. Чат

**Чат** – розділ навчального курсу, один з можливих варіантів комунікації між автором курсу та його учасниками. Підтримує можливість обміну текстового та мультимедійного контенту.

#### 2.2.10. Делегування прав

**Делегування прав** – інструмент автора навчального курсу або керівника навчального закладу, який дає можливість надавати права на додавання або редагування розділів на навчальному курсі. Такими розділами є журнал успішності та відвідуваності, план навчального курсу, онлайн-тестування.

### 2.3. **Поняття, що використовуються при описі адміністрування онлайн платформи**

#### 2.3.1. Технічне обслуговування

**Технічне обслуговування** – одна з основних завдань адміністратора, зокрема, слідкування за навантаженням на систему та вжиття заходів для того, щоб платформа працювала максимально коректно.

#### 2.3.2. Статистична інформація

**Статистична інформація** – звіт по інформації впорядкованої за різними категоріями у зручному для адміністратора вигляді. Такою інформацією є кількість активних користувачів, кількість створених курсів тощо.

#### 2.3.3. Підтримка користувачів

**Підтримка користувачів** – одна з основних завдань адміністратора, яка покладає на адміністратора відповідальність допомоги користувачам у вирішенні проблем, пов'язаних з роботою на онлайн платформі.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 5. ОПИС КЛЮЧОВИХ ПРЕЦЕДЕНТІВ

### 1. Пошук ключових варіантів використання

Аналіз сформульованих варіантів використання показав, що з точки зору потенційних ризиків і архітектурної значимості найбільш істотними є прецеденти, пов'язані з роботою користувачів у ролі вчителя та учня і діяльністю адміністратора.

Для подальшої деталізації обрані три прецеденти:

- A1. Приєднання навчального закладу до онлайн платформи;
- T2. Редагування навчального плану курсу;
- S3. Надсилання виконаної роботи на перевірку.

### 2. Прецедент A1: Приєднання навчального закладу до онлайн платформи

#### 2.1. Приєднання навчального закладу до онлайн платформи

##### 2.1.1. Короткий опис

Адміністратор отримав сповіщення, яке повідомляє про заявку на приєднання до онлайн платформи.

#### 2.2. Потік подій

Прецедент починається, коли Адміністратор натискає кнопку «Перейти до заявки».

##### 2.2.1. Базовий потік – Приєднання навчального закладу до онлайн платформи

1. Адміністратор обирає «Перейти до заявки».
2. Система відображає надіслану керівником навчального закладу інформацію про навчальний заклад та термін, на який навчальний заклад буде приєднано до онлайн платформи.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Система відображає форму, в яку Адміністратор повинен прикріпити файл з електронним документом, у якому зазначені всі деталі співпраці.
4. Адміністратор натискає кнопку «Підтвердити заявку».
5. Вибрана Адміністратором дія виконається, керівник навчального закладу отримає відповідне повідомлення на вказану пошту.

#### 2.2.2. Альтернативні потоки

##### 2.2.2.1. Скасування заявки на приєднання до онлайн платформи

Якщо при виконанні п.4 основного потоку подій Адміністратор вибрав «Скасувати заявку», то:

1. Адміністратор обирає «Скасувати заявку»;
2. Система відображає форму, в якій присутнє необов'язкове поле «Коментар» та обов'язкове поле «Категорія порушення»;
3. Адміністратор обирає причину скасування заявки у випадному списку та, за потреби, додає коментар;
4. Адміністратор натискає кнопку «Надіслати інформацію про скасування заявки»;
5. Керівник навчального закладу отримає на пошту повідомлення про скасування його заявки на приєднання до онлайн платформи.

##### 2.2.2.2. Повідомлення про доопрацювання заявки

Якщо при виконанні п.2 основного потоку подій Адміністратор помітив помилку, або у поданій заявці не всі пункти його влаштовують, то:

1. Адміністратор обирає «Доопрацювати заявку»;
2. Система відображає форму, в якій присутнє необов'язкове поле «Коментар»;
3. Адміністратор додає коментар про доопрацювання заявки;

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



4. Адміністратор натискає кнопку «Надіслати інформацію про доопрацювання заявки»;
5. Керівник навчального закладу отримає на пошту повідомлення про запит на доопрацювання його заявки на приєднання до онлайн платформи та матиме змогу повторно відправити відредаговану заявку.

### **2.3. Спеціальні вимоги**

Відсутні.

### **2.4. Передумови**

#### **2.4.1. Реєстрація**

Перед тим як починається цей прецедент, Адміністратор зареєстрований в системі.

### **2.5. Післяумови**

При успішному закінченні прецеденту — якщо керівник навчального закладу підтвердить умови подані Адміністратором, то навчальний заклад буде додано до онлайн платформи, а документ договору відображатиметься у керівника навчального закладу на особистій сторінці і в адміністративній панелі Адміністратор. При неуспішному — керівник матиме змогу доопрацювати заявку на приєднання до навчального закладу, або приймає до уваги сповіщення про відмову в наданні послуг з боку Адміністратора.

### **2.6. Точки розширення**

Якщо при виконанні п.1 – п.5 основного потоку подій Адміністратор виходить із акаунту або залишає сайт, жодні попередні дії не будуть збереженими, а заявка залишиться у стані «Не розглянуто».

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3. Прецедент Т2. Редагування плану навчального курсу

#### 3.1. Редагування плану навчального курсу

##### 3.1.1. Короткий опис

Вчитель, за потреби, має змогу редагувати план занять на навчальному курсі.

#### 3.2. Потік подій

Прецедент починається, коли Вчитель натискає кнопку «Редагувати план занять».

##### 3.2.1. Базовий потік – Редагування плану навчального курсу

1. Вчитель натискає кнопку «Редагувати план занять».
2. Система відображає вікно, у якому висвічується список занять. Вчитель має можливість натиснути на елемент в списку назв занять або на кнопку «Створити нове заняття»
3. Вчитель натискає кнопку «Створити нове заняття».
4. Система відображає модальне вікно, в якій форма з двох обов'язкових полів: дата та тема заняття, а також два не обов'язкові поля: домашнє завдання та список форм оцінювання.
5. Вчитель заповнює поля форми своїми даними та натискає кнопку «Зберегти».

##### 3.2.2. Альтернативні потоки

###### 3.2.2.1. Редагування заняття

Якщо при виконанні п.2 основного потоку подій Вчитель вирішив відредагувати раніше створене заняття:

1. Вчитель натискає на назву одного із занять;
2. Система відображає модальне вікно, яке має заповнені поля «Дата», «Тема», «Форми оцінювання» та «Домашнє завдання»;
3. Вчитель змінює поля відображеної форми та натискає кнопку «Зберегти».

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 3.2.2.2. Видалення заняття

Якщо при виконанні п.2 основного потоку подій Вчитель бажає видалити заняття, то:

1. Вчитель натискає на кнопку «Видалити» біля назви відповідного заняття;
2. У модальному вікні користувач натискає на кнопку «Підтвердити»;
3. Система видалляє відповідне заняття у плані навчального курсу.

#### 3.2.2.3. Скасування створення завдання

Якщо при виконанні п.4 основного потоку подій Вчитель бажає відмінити створення заняття, то:

1. Вчитель натискає на кнопку «Скасувати».
2. Вчитель повертається на сторінку з відображенням плану навчального курсу.

### 3.3. Спеціальні вимоги

Відсутні.

### 3.4. Передумови

#### 3.4.1. Реєстрація

Перед тим як починається цей прецедент, Вчитель повинен бути зареєстрованим в системі.

### 3.5. Післяумови

При успішному створенні або редагуванні заняття буде оновлено відображення плану занять, а система надішле сповіщення для всіх учасників курсу. При неуспішному створенні або редагуванні заняття система не буде відображати ніяких повідомлень.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.6. Точки розширення

Якщо після виконання п.4 основного потоку подій Вчитель виходить з системи або залишає сайт, жодні попередні дії не будуть збереженими, а план занять не буде оновлено.

## 4. Прецедент S3. Надсилання виконаної роботи на перевірку

### 4.1. Надсилання виконаної роботи на перевірку

#### 4.1.1. Короткий опис

Учень, за потреби, має змогу надсилати виконані роботи вчителю.

### 4.2. Потік подій

Прецедент починається, коли Учень натискає кнопку «Надіслати завдання».

#### 4.2.1. Базовий потік – Надсилання виконаної роботи на перевірку

1. Учень натискає на кнопку «Надіслати завдання»;
2. Система відображає форму, в яку Учень повинен прикріпити файл зі вказаним розширенням та заповнити необов'язкове поле «Коментар»;
3. Прикріпивши файл та додавши коментар, Учень натискає на кнопку «Відправити».

#### 4.2.2. Альтернативні потоки

##### 4.2.2.1. Скасування надсилання

Якщо при виконанні п.2 основного потоку подій Учень вирішив не надсилати роботу, то:

1. Натискає на кнопку «Скасувати»;
2. Система повертає учня на сторінку із завданнями навчального курсу.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 4.3. Спеціальні вимоги

Відсутні.

### 4.4. Передумови

#### 4.4.1. Реєстрація

Перед тим як починається цей прецедент, Учень повинен бути зареєстрованим в системі та доданий на навчальний курс.

### 4.5. Післяумови

При успішному надсиланні завдання буде надіслано роботу вчителю, який отримає відповідне сповіщення. При неуспішному надсиланні завдання система не буде відображати ніяких повідомлень.

### 4.6. Точки розширення

Якщо після виконанні п.2-3 основного потоку подій Учень виходить з системи або залишає сайт, жодні попередні дії не будуть збереженими, а роботу не буде надіслано.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ І СПЕЦИФІКАЦІЯ СПЕЦІАЛЬНИХ УМОВ

### 1. Мета

Мета цього документа - в тому, щоб визначити додаткові вимоги до розроблюваної онлайн платформи дистанційного навчання. Розглядаються функціональні вимоги, опис яких в формі прецедентів важко, або недоцільно. Описуються нефункціональні вимоги, що ставляться в цілому до системи.

### 2. Посилання

Супутня інформація представлена в наступних документах:

- Вимогах співвласників ([Онлайн платформа дистанційного навчання.doc](#));
- Бачення ([ІПЗ-20-2 Бубенко О.В. ЛР1 Vision-Бачення.doc](#));
- Описі акторів і варіантів використання ([ІПЗ-20-2 Бубенко О.В. ЛР3.doc](#));
- Описі ключових варіантів використання ([ІПЗ-20-2 Бубенко О.В. ЛР5.doc](#)).

### 3. Функціональність

#### 3.1. Створення адміністраторів та делегування прав користувачів у системі

На онлайн платформі дистанційного навчання повинна бути можливість змінювати права учасникам навчального курсу. Повинна бути можливість реєстрації користувача, зокрема, у ролі учня або вчителя.

#### 3.2. Загальні положення та умови

У системі має бути документ, який необхідний для розуміння своїх прав, правил поведінки під користування сервісом, а також його безпосередні правила та обов'язки.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

## **4. Застосовність**

### **4.1. Зручність використання**

Інтерфейс Користувача повинен бути інтуїтивно зрозумілим та не вимагати додаткової підготовки для нього.

### **4.2. Консультація користувача**

Користувач повинен мати можливість задати питання за допомогою надсилання електронного листа Адміністратору або спеціальної форми для зворотного зв'язку.

## **5. Надійність**

### **5.1. Доступність**

Сервер має бути доступний для використання цілодобово (винятком є непередбачені ситуації та обслуговування).

Час, що витрачається на обслуговування системи не повинно перевищувати 3% від загального часу роботи.

### **5.2. Напрацювання на відмову**

Середній час безвідмовної роботи - 15 робочих днів.

### **5.3. Норма дефектів**

Максимальна норма помилок або дефектів - 1 помилка на двадцять тисяч запитів.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **6. Продуктивність**

### **6.1. Одночасно працюють користувачі**

Система повинна бути здатна підтримувати мінімум 5000 одночасно працюючих користувачів і мати можливість збільшити їх кількість на випадок збільшення попиту на веб-сайт.

### **6.2. Час відгуку**

Час відгуку для типових задач - не більше 5 секунд, для складних завдань - не більше 20 секунд.

## **7. Придатність до експлуатації**

### **7.1. Масштабованість**

Система повинна бути здатна підтримувати мінімум 5000 одночасно працюючих користувачів і мати можливість збільшити їх кількість на випадок збільшення попиту на систему.

В даний час в системі є 18 адміністраторів. Кількість інших користувачів постійно змінюється, тому система повинна мати можливість обробляти велику кількість запитів користувачів одночасно.

### **7.2. Оновлення версій**

Оновлення версій має здійснюватися в автоматизованому режимі на основі системи контролю версій Git. Дозволяється припинення доступу до онлайн платформи на якомога менший відрізок часу під час складніших технічних завдань. Оновлення бажано здійснювати під час найменшого потоку користувачів.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 8. Обмеження проектування

### 8.1. Застосовувані стандарти

Система повинна відповідати всім стандартам сучасного MVC веб-сайту, дизайн повинен відповідати нормам адаптивного веб-інтерфейсу.

### 8.2. Вимоги до середовища виконання

Мінімальні системні вимоги до сервера:

- 8Gb пам'яті
- 128 Gb вільного дискового простору
- процесор з тактовою частотою не нижче 1 GHz
- Операційна система Windows або Linux.

Мінімальні системні вимоги до пристрою користувача:

- 2Gb пам'яті
- 1Gb вільного дискового простору
- процесор з тактовою частотою не нижче 1 GHz
- Будь-яка операційна система із браузером та доступом до Інтернету.

### 8.3. Вимоги до СУБД і доступу до даних

У ядрі системи повинна бути представлена СУБД реляційного доступу.

Всі звернення до інформації повинні здійснюватися через MS SQL Server.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 7. СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИМОГ ДО АІС

### 1. Вступ

#### 1.1. Мета

Мета цього документа - в тому, щоб сформулювати вимоги до розроблюваної АІС під назвою «Онлайн платформа дистанційного навчання». Дані вимоги описані в формі прецедентів, коротких описів функціональних вимог і описів не функціональних вимог.

#### 1.2. Визначення, акроніми, скорочення

Основні визначення наведені в [«ІПЗ-20-2 Бубенко О.В. ЛР4.doc»](#).

#### 1.3. Посилання

Супутня інформація представлена в наступних документах:

- вимогах співвласників ([Онлайн платформа дистанційного навчання.doc](#));
- бачення ([ІПЗ-20-2 Бубенко О.В. ЛР1.doc](#));
- глосарії ([ІПЗ-20-2 Бубенко О.В. ЛР4.doc](#)).

#### 1.4. Короткий зміст

### 2. Огляд системи

#### 2.1. Огляд прецедентів

Короткий опис акторів представлено в табл. 1.

Табл. 1. Актори системи

Актор	Короткой опис
Вчитель	Користувач системи, який має можливість створювати та вести курси, створювати оголошення та редагувати план курсу. Оцінює роботи учнів та виставляє відмітки про їхню відвідуваність.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Учень	Користувач системи, який має можливість реєструватись на курсах та переглядати інформаційний матеріал на них. Отримує сповіщення про завдання, які потрібно виконати, а також може переглянути зведену статистику по своїй успішності.
Адміністратор	Розглядає нові запити від керівників навчальних закладів, про приєднання або від'єднання від платформи. Розглядає скарги та відповідає на відгуки користувачів
Керівник навчального закладу	Користувач системи, який має можливість приєднати або від'єднати свій навчальний заклад до системи. Має можливість переглядати та отримувати статистичну інформацію про всіх вчителів та учнів.

Список варіантів використання показаний в таблиці 2.

Табл. 2. Реєстр варіантів використання

Ко д	Основний актор	Найменуванн я	Формулювання
A1	Адміністратор	Приєднання до платформи та від'єднання від неї	Адміністратор може розглядати запити на приєднання навчальних закладів до платформи або від'єднання їх від платформи
A2	Адміністратор	Блокування оголошень та іншої інформації на курсах	Адміністратор має змогу заблокувати для всіх користувачів певну інформацію на будь-якому курсі, якщо вона порушує встановлені правила користування платформою
A3	Адміністратор	Технічне обслуговування платформи	Адміністратор займається виправленням проблем, які виникають при роботі з платформою. Також в його обов'язки входить підтримка користувачів
A4	Адміністратор	Підтримка користувачів	Адміністратор надає послуги з консультації та технічної підтримки користувачів у певний час доби через телефонні дзвінки або електронні листи
M1	Керівник навчального закладу	Делегування прав	Керівник навчального закладу має змогу надавати права іншим вчителям до курсу, наприклад, додати нового вчителя до курсу, який зможе замінити основного вчителя на певний час
M2	Керівник навчального закладу	Ведення електронної книги наказів	Керівник навчального закладу має змогу вести електронну книгу наказів, які він буде видавати щодо освітнього процесу в навчальному закладі
T1	Вчитель	Аналіз успішності	Якщо вчитель є куратором або класним керівником, то у нього є можливість переглянути статистичну інформацію про успішність його учнів, що

			полегшує ведення документації навчального закладу
T2	Вчитель	Створення тестів	Вчитель має можливість курсу створювати тести та отримувати детальну звітність по кожному учню, який його пройде.
T3	Вчитель	Оцінювання та коментування робіт	Вчитель веде журнал оцінок на курсі, має можливість оцінювати виконані завдання, які надсилають учні. Також вчитель може контролювати відвідуваність учнів.
T4	Вчитель	Ведення сторінки курсу	Вчитель має змогу змінювати інформацію у плані курсу: дати занять, форми оцінювання завдань. Також за потреби у вчителя є можливість створювати оголошення на курсі.
T5	Вчитель	Контролювання відвідуваності	Вчитель вносить відмітки про відвідуваність кожного з учнів, переглядає довідки, які свідчать про те, що учень не міг бути присутнім на занятті, та прикріплює їх до курсу.
S1	Учень	Прикріплення довідок	В учня є можливість обрати термін, протягом якого він був відсутній на заняттях, та прикріпити довідку, яка підтверджує те, що у нього не було змоги доєднатись до занять
S2	Учень	Виконання завдань	Учень може виконувати та завантажувати завдання за спеціальними формами, отримуючи після перевірки за ці завдання оцінки.
S3	Учень	Отримання сповіщень	Учень має змогу отримувати нагадування про те, які завдання потрібно терміново виконати, оголошення на курсах та повідомлення про те, що завдання було перевірено. Окремі сповіщення учень може переглядати на сторінці особистого кабінету
S4	Учень	Перегляд інформації про важливі події	Кожен учень має свою особисту сторінку, на якій він бачить інформацію про себе та важливу інформацію: персоналізований розклад, завдання в яких спливає термін здачі та найважливіші оцінки.

## 2.2. Припущення і залежності

Система буде використовуватись користувачами, які мають доступ до Інтернету. Сайт буде розташований на європейському сервері, однак націлюється в першу чергу на користувачів із України.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У разі змін в формах документів сайт повинен зазнати малоістотних змін (потрібно буде модифікувати Загальні положення та умови).

### 3. Опис вимог

#### 3.1. Короткі описи варіантів використання

##### 3.1.1. A1. Приєднання до платформи та від'єднання від неї

A1	Адміністратор	Приєднання до платформи та від'єднання від неї	Адміністратор може розглядати запити на приєднання навчальних закладів до платформи або від'єднання їх від платформи
----	---------------	--	--

*Основна діюча особа:* Адміністратор.

*Інші учасники прецеденту:* Керівник навчального закладу

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання дозволяє Адміністратору, за запитом Керівника навчального закладу, додавати навчальний заклад до бази даних. Під час підключення навчального закладу до платформи Адміністратор та Керівник навчального закладу укладають контракт на визначений строк. Укладені контракти зберігаються у базі даних та доступні для обох сторін договору. Після того як визначений строк добігає Керівник навчального закладу отримує повідомлення, в якому є можливість продовжити строк та підписати нову угоду, або відмовитись від запропонованої пропозиції і тоді всі дані за час використання навчальним закладом платформи будуть надіслані у зручний спосіб Керівнику навчального закладу, а навчальний заклад від'єднано від платформи.

##### 3.1.2. A2. Блокування оголошень та іншої інформації на курсах

A2	Адміністратор	Блокування оголошень та іншої інформації на курсах	Адміністратор має змогу заблокувати для всіх користувачів певну інформацію на будь-якому курсі, якщо вона порушує встановлені правила користування платформою
----	---------------	--	---

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Основна діюча особа:* Адміністратор

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання дає можливість Адміністратору, власне, адмініструвати контент, який публікується на платформу. Адміністратор несе відповідальність за розгляд скарг, які надсилають інші користувачі та розглядаючи їх в нього є можливість заблокувати контент, який порушує правила платформи та надіслати повідомлення про це автору контенту або відхилити скаргу. Користувач, який надіслав скаргу теж отримає повідомлення про результат розглядання скарги.

### 3.1.3. А3. Технічне обслуговування платформи

А3	Адміністратор	Технічне обслуговування платформи	Адміністратор займається виправленням проблем, які виникають при роботі з платформою. Також в його обов'язки входить підтримка користувачів
----	---------------	-----------------------------------	---

*Основна діюча особа:* Адміністратор.

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширює прецедент «А4. Підтримка користувачів»

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання покладає на Адміністратора обов'язки з технічного обслуговування платформи. В ці обов'язки, зокрема, входить слідкування за навантаженням на систему та вжиття заходи для того, щоб платформа працювала максимально коректно. Інформацію про кількість активних користувачів та про рівень навантажень Адміністратор може отримати на адміністративній панелі. Також Адміністратор має можливість робити резервну копію даних про окремий навчальний заклад або встановити автоматичне резервне копіювання цих даних та, за потреби, надавати дані

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Керівнику навчального закладу. Цю операцію включає в себе прецедент «Підтримка користувачів».

#### 3.1.4. А4. Підтримка користувачів

A4	Адміністратор	Підтримка користувачів	Адміністратор надає послуги з консультації та технічної підтримки користувачів у певний час доби через телефонні дзвінки або електронні листи
----	---------------	------------------------	---

*Основна діюча особа:* Адміністратор.

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширюється прецедентом «А3. Технічне обслуговування платформи»

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання дає змогу Адміністратору визначити певні дні та час, коли він надає консультації користувачам. Адміністратор в цей час веде комунікацію з користувачами через телефонні дзвінки або дає відповідь у формі електронного листування. Список повідомлень до технічної підтримки платформи Адміністратор може переглянути на адміністративній панелі та тут же надати відповідь або запропонувати телефонний дзвінок у визначену дату, якщо, питання важливе. Наприклад, коли Керівник навчального звертається з певними проблемами, щодо свого навчального закладу.

#### 3.1.5. М1. Делегування прав

M1	Керівник навчального закладу	Делегування прав	Керівник навчального закладу має змогу надавати права іншим вчителям до курсу, наприклад, додати нового вчителя до курсу, який зможе замінити основного вчителя на певний час
----	------------------------------	------------------	---

*Основна діюча особа:* Керівник навчального закладу

*Інші учасники прецеденту:* Вчитель

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вищезазначений варіант використання дає змогу Керівнику навчального закладу змінити вчителя на курсі, якщо поточний вчитель звільняється. Також Керівник навчального закладу може додати іншого вчителя, який замінить основного, на певний час, якщо той не має можливості проводити заняття. Обом вчителям буде надіслано відповідне сповіщення. Вчитель, в свою чергу, має можливість змінювати права щодо перегляду та редагування даних на курсі. Таким чином він може покласти відповідальність за ведення журналу відвідування на старосту або іншого учасника курсу. Також основний вчитель може надавати можливість іншим вчителям на курсі доступ до журналу оцінювання та створення тестів для учнів.

### 3.1.6. M2. Ведення електронної книги наказів

M2	Керівник навчального закладу	Ведення електронної книги наказів	Керівник навчального закладу має змогу вести електронну книгу наказів, які він буде видавати щодо освітнього процесу в навчальному закладі
----	------------------------------	-----------------------------------	--

*Основна діюча особа:* Керівник навчального закладу

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Цей варіант використання надає можливість Керівнику навчального закладу зберігати накази в електронному вигляді. Формуючи наказ Керівник навчального закладу вказує дату на назву наказу та додає до нього основний текст. Надалі у своєму кабінеті Керівник навчального закладу зможе переглядати кожен з виданих наказів, фільтруючи їх за датою або зможе скористатись пошуком, який шукатиме співпадіння у назві або основному тексті наказів.

### 3.1.7. T1. Аналіз успішності

T1	Вчитель	Аналіз успішності	Якщо вчитель є куратором або класним керівником, то у нього є можливість переглянути статистичну інформацію про успішність його учнів, що полегшує ведення документації
----	---------	-------------------	---

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



			навчального закладу
--	--	--	---------------------

*Основна діюча особа:* Вчитель

*Інші учасники прецеденту:* Учень, Керівник навчального закладу

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Вчитель має змогу, завдяки вищезазначеному варіанту використання, отримувати інформацію щодо успішності учнів на курсі, або, в окремій вкладці, учнів класу, якщо це куратор або класний керівник. Вчитель отримує інформацію у форматі діаграм, на якій, зокрема, відображена статистика по кількості учнів, які навчають на високому, достатньому, середньому та низькому рівнях. На цих діаграмах також відзначається участь на різних конкурсах та олімпіадах. Також вчитель має змогу обрати окремі дані для експортування у текстовий або мультимедійний формат. Важливо зазначити, що протягом навчального року або в кінці навчального року платформа автоматично складає таблиць успішності для кожного учня. Керівник навчального закладу має аналогічні можливості, щодо збору інформації про успішність учнів. Учень також отримує зведену статистику про свою успішність у своєму особистому кабінеті.

### 3.1.8. T2. Створення тестів

T2	Вчитель	Створення тестів	Вчитель має можливість курсу створювати тести та отримувати детальну звітність по кожному учню, який його пройде.
----	---------	------------------	---

*Основна діюча особа:* Вчитель

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Цей варіант використання дає можливість Вчителю впроваджувати у своїх курсах такий формат оцінювання як тестування. Створюючи тест вчитель може обрати часові рамки проходження тесту та кількість спроб.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Додаючи питання до тесту, під час його створення, у вчителя є можливість зробити випадковою комбінацію варіантів відповідей, додавати до питань мультимедійні матеріали або створювати запитання, де потрібно надати відповідь у текстовому форматі. В будь-який момент часу вчитель може переглянути статистику результатів тесту, пройденого учнями. В цю статистику входять загальна оцінка, час витрачений на тест, відсоток правильних відповідей, а також є статистика щодо часу затраченого на кожне запитання. Вчитель має змогу будь-коли перенести або перезарахувати результати проходження тестів чи окремого тесту автоматично в журнал оцінок.

### 3.1.9. Т3. Оцінювання та коментування робіт

Т3	Вчитель	Оцінювання та коментування робіт	Вчитель веде журнал оцінок на курсі, має можливість оцінювати виконані завдання, які надсилають учні. Також вчитель може контролювати відвідуваність учнів.
----	---------	----------------------------------	---

*Основна діюча особа:* Вчитель

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширює прецедент «Т5. Контролювання відвідуваності»

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання надає змогу Вчителю переглядати роботи, надіслані учнями. Після того як учень надіслав роботу, вчителю надходить відповідне сповіщення. Перевіривши завдання, вчитель може написати текстовий коментар у текстовому полі під надісланою роботою, наприклад, сповістити учня про те, що потрібно щось переробити. Якщо Учень надіслав завдання після кінцевої дати, то вчителю відображається інформація, яку він може врахувати при виставленні кінцевої оцінки. Після того, як Вчитель виставив або змінив оцінку надсилається відповідне сповіщення учню, а оцінка автоматично переноситься в журнал оцінок.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.1.10. Т4. Ведення сторінки курсу

T4	Вчитель	Ведення сторінки курсу	Вчитель має змогу змінювати інформацію у плані курсу: дати занять, форми оцінювання завдань. Також за потреби у вчителя є можливість створювати оголошення на курсі.
----	---------	------------------------	--

*Основна діюча особа:* Вчитель

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Вчитель, створивши курс, має доступ до конструктора курсу. Він включає в себе конструктор плану курсу, в якому можна створювати, змінювати або видаляти заняття або окремий контент на курсі. Вчитель встановлює конкретну дату та тему для кожного заняття, в свою чергу додатковим є поле з домашнім завданням. Також вчитель може додавати до занять одну або декілька форм оцінювання. Наприклад, тестування чи домашнє завдання. У Вчителя є можливість додавати або видаляти оголошення до курсу. Останнє оголошення буде відображатись на головній сторінці курсу, всі інші – в окремій вкладці. Також після додавання оголошення всі учасникам курсу буде надіслано відповідне сповіщення.

### 3.1.11. Т5. Контролювання відвідуваності

T5	Вчитель	Контролювання відвідуваності	Вчитель вносить відмітки про відвідуваність кожного з учнів, переглядає довідки, які свідчать про те, що учень не міг бути присутнім на занятті, та прикріплює їх до курсу.
----	---------	------------------------------	---

*Основна діюча особа:* Вчитель

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширюється прецедентом «Т3.

Оцінювання та коментування робіт»

*Короткий опис.*

Вищезазначений прецедент дає змогу Вчителю вести контроль за відвідуваністю занять учнями. На кожному курсі створюється окрема таблиця,

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

в якій, автоматично підтягуються дати занять та учасники курсу. У Вчителя є можливість надіслати спеціальну форму, де кожен Учень зможе поставити відмітку про те, що він присутній на занятті. Вчитель отримує список учнів, які відміtilись та має змогу автоматично перенести список присутніх учнів у спеціальний журнал відвідування на сторінці курсу.

### 3.1.12. S1. Прикріплення довідок

S1	Учень	Прикріплення довідок	В учня є можливість обрати термін, протягом якого він був відсутній на заняттях, та прикріпити довідку, яка підтверджує те, що у нього не було змоги доєднатись до занять
----	-------	----------------------	---

*Основна діюча особа:* Учень

*Інші учасники прецеденту:* Вчитель

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

*Короткий опис.*

Вищезазначений варіант використання дає можливість Учнію обрати часовий проміжок, протягом якого він не міг відвідувати заняття та прикріпити відповідний документ, який підтверджує цю інформацію. Цей документ буде доступний для перегляду Вчителями, заняття яких не міг відвідати учень. Також Вчителі можуть прикріпити ці довідки, якщо їх завірив класний керівник або куратор, до потрібних клітинок журналу відвідування, які відповідають за пропущені Учнем заняття. Після цього клітинки журналу буде зафарбовано іншим кольором. Також ці довідки будуть враховані при обрахуванні кількості пропущених днів учнем за семестр або навчальний рік.

### 3.1.13. S2. Виконання завдань

S2	Учень	Виконання завдань	Учень може виконувати та завантажувати завдання за спеціальними формами, отримуючи після перевірки за ці завдання оцінки.
----	-------	-------------------	---

*Основна діюча особа:* Учень

*Інші учасники прецеденту:* відсутні

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* відсутні

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### *Короткий опис.*

Учень, на сторінці курсу, має список завдань, відсортованих за кінцевим строком здачі, які потрібно виконати. Для кожного завдання в нього є потрібна форма, в яку, він може відправити документ з виконаним завданням формату, який зазначив Вчитель. Після того як завдання перевірене або додано коментар до нього, Учень отримує відповідне сповіщення. Також в Учня є можливість замінити або додати файл, датою здачі вважатиметься остання дата зміни. Коли кінцевий термін здачі по роботі спливає, то учень отримує сповіщення, а також, якщо Учень здає роботу після кінцевої дати, то ця інформація відображається для Учня та Вчителя на цій же сторінці.

#### 3.1.14. S3. Отримання сповіщень

S3	Учень	Отримання сповіщень	Учень має змогу отримувати нагадування про те, які завдання потрібно терміново виконати, оголошення на курсах та повідомлення про те, що завдання було перевірено. Окремі сповіщення учень може переглядати на сторінці особистого кабінету
----	-------	---------------------	---

*Основна діюча особа:* Учень

*Інші учасники прецеденту:* Вчитель

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширює прецедент «S4 Перегляд інформації про важливі події»

### *Короткий опис.*

Кожен Учень та Вчитель має окрему сторінку зі сповіщеннями. Прикладом таких сповіщень можуть бути повідомлення про те, що кінцевий термін по певній роботі закінчився чи про те, що роботу було перевірено. Також сповіщення надходять, якщо на якихось курсах було додано оголошення. Сповіщення для користувачів при відображенні сортуються за датою. Таким чином останнє сповіщення буде відображено першим у списку сповіщень. Залежно від типу сповіщення воно відображається зеленим, червоним або жовтим кольорами.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.1.15. S4. Перегляд інформації про важливі події

S4	Учень	Перегляд інформації про важливі події	Кожен учень має свою особисту сторінку, на якій він бачить інформацію про себе та важливу інформацію: персоналізований розклад, завдання в яких спливає термін здачі та найважливіші оцінки.
----	-------	---------------------------------------	--

*Основна діюча особа:* Учень

*Інші учасники прецеденту:* Вчитель

*Зв'язки з іншими варіантами використання:* розширюється прецедентом «S3. Отримання сповіщень»

*Короткий опис.*

Кожен Учень та Вчитель мають особисті кабінети на платформі. На них відображається найбільш важлива інформація для кожного з користувачів. Зокрема, персоналізований розклад занять, останні оголошення, кінцеві терміни здачі робіт. Кожен користувач може налаштувати, що відображати в особистому кабінеті та в якому порядку. Наприклад, Учень може на початку сторінки відображати зведену статистику про успішність, а нижче посилання на завдання, які потрібно виконати та відфільтрувати їх за датою або курсом, на якому потрібно виконати завдання.

## 3.2. Повні описи варіантів використання

Аналіз сформульованих варіантів використання показав, що з точки зору потенційних ризиків і архітектурної значимості найбільш істотними є прецеденти, пов'язані з з роботою користувачів у ролі вчителя та учня і діяльністю адміністратора.

Для подальшої деталізації обрані три прецеденту:

- AU1. A1. Приєднання навчального закладу до онлайн платформи;
- T2. Редагування навчального плану курсу;
- S3. Надсилання виконаної роботи на перевірку.

Детальна інформація про прецеденти у файлі [ІПЗ-20-2 Бубенко О.В. ЛР4.doc](#)

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.3. Спеціальні вимоги

#### 3.3.1. Функціональність

##### 3.3.1.1. Створення адміністраторів та делегування прав користувачі у системі

На онлайн платформі дистанційного навчання повинна бути можливість змінювати права учасникам навчального курсу. Повинна бути можливість реєстрації користувача, зокрема, у ролі учня або вчителя.

##### 3.3.1.2. Загальні положення та умови

У системі має бути документ, який необхідний для розуміння своїх прав, правил поведінки під користування сервісом, а також його безпосередні правила та обов'язки.

#### 3.3.2. Застосовність

##### 3.3.2.1. Зручність використання

Інтерфейс Користувача повинен бути інтуїтивно зрозумілим та не вимагати додаткової підготовки для нього.

Інтерфейс панелі Адміністратора повинен бути розрахований на попередньо навченого фахівця. Час навчання не повинен перевищувати 5 робочих днів.

##### 3.3.2.2. Консультація користувачів

Користувач повинен мати можливість задати питання за допомогою надсилання електронного листа Адміністратору або спеціальної форми для зворотного зв'язку.

#### 3.3.3. Надійність

##### 3.3.3.1. Доступність

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сервер має бути доступний для використання цілодобово (виключенням є непередбачені ситуації та обслуговування).

Час, що витрачається на обслуговування системи не повинно перевищувати 3% від загального часу роботи.

#### 3.3.3.2. Напрацювання на відмову

Середній час безвідмовної роботи - 15 робочих днів.

#### 3.3.3.3. Норма дефектів

Максимальна норма помилок або дефектів - 1 помилка на двадцять тисяч запитів

#### 3.3.4. Продуктивність

##### 3.3.4.1. Одночасно працюють користувачі

Система повинна бути здатна підтримувати мінімум 5000 одночасно працюючих користувачів і мати можливість збільшити їх кількість на випадок збільшення попиту на веб-сайт.

##### 3.3.4.2. Час відгуку

Час відгуку для типових задач - не більше 5 секунд, для складних завдань - не більше 20 секунд.

#### 3.3.5. Придатність до експлуатації

##### 3.3.5.1. Масштабованість

Система повинна бути здатна підтримувати мінімум 5000 одночасно працюючих користувачів і мати можливість збільшити їх кількість на випадок збільшення попиту на систему.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



В даний час в системі є 18 адміністраторів. Кількість інших користувачів постійно змінюється, тому система повинна мати можливість обробляти велику кількість запитів користувачів одночасно.

#### 3.3.5.2. Оновлення версій

Оновлення версій має здійснюватися в автоматизованому режимі на основі системи контролю версій Git. Дозволяється припинення доступу до онлайн платформи на якомога менший відрізок часу під час складніших технічних завдань. Оновлення бажано здійснювати під час найменшого потоку користувачів.

#### 3.3.6. Обмеження проектування

##### 3.3.6.1. Застосовувані стандарти

Система повинна відповідати всім стандартам сучасного MVC веб-сайту, дизайн повинен відповідати нормам адаптивного веб-інтерфейсу.

##### 3.3.6.2. Вимоги до середовища виконання

Мінімальні системні вимоги до серверу:

- 8Gb пам'яті
- 128 Gb вільного дискового простору
- процесор з тактовою частотою не нижче 1 GHz
- Операційна система Windows або Linux

Мінімальні системні вимоги до пристрою користувача:

- 2Gb пам'яті
- 1Gb вільного дискового простору
- процесор з тактовою частотою не нижче 1GHz
- Будь-яка операційна система із браузером та доступом до Інтернету.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.3.6.3. Вимоги до СУБД і доступу до даних.

У ядрі системи повинна бути представлена СУБД реляційного доступу.

Всі звернення до інформації повинні здійснюватися через MS SQL Server.

## 4. Допоміжна інформація

Перелік допоміжної інформації представлений в п. **Error! Reference source not found..**

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 8. ВЕРИФІКАЦІЯ ВИМОГ

### 1. Формулювання питань

За результатами попереднього ознайомлення з матеріалами і аналізу виступу доповідачів експертами були сформульовані наступні питання.

- 1.1. На Яким чином формується особиста сторінка вчителя та учня?
- 1.2. Яка максимальна кількість учнів на одному курсі?
- 1.3. Яка максимальна кількість форм оцінювання для одного заняття?
- 1.4. Чи може курс мати декількох вчителів?
- 1.5. Які обмеження при завантаженні файлів на платформу?
- 1.6. Чи передбачається реєстрація користувачів, які не підпорядковуються навчальному закладу?

### 2. Загальна оцінка вимог

Для зручності оперування з вимогами всі вони були зведені в таблицю 1. Введена наступна типізація вимоги (поле «тип»):

- UC –функціональне, в формі прецеденту;
- F – функціональне;
- U – нефункціональне (застосовність);
- R –нефункціональне (надійність);
- P – нефункціональне (продуктивність);
- S – нефункціональне (придатність до експлуатації).
- O –інше.

#### 2.1. Кількісне оцінювання вимог

Властивості вимог були оцінені за кількісною шкалою [0,1]: 0 - дуже низька якість; 1 - дуже висока якість. Для властивостей повноти і ясності шкала - дрібна, для властивостей коректності та верифіковані - бінарна (0 або 1). У результуючій таблиці для кожної з властивостей представлені 4 оцінки.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Табл. 1. Реєстр вимог; кількісна оцінка

Код	Найменування	Тип	Повнота	Ясність	Коректність	Перевірюваність
A1	Підтримка користувачів	UC	0,8	0,9	1	1
A2	Додавання навчальних закладів до системи та від'єднання від неї	UC	1	0,9	1	1
A3	Перегляд статистичної інформації	UC	0,7	0,9	1	1
T1	Створення онлайн тестів	UC	1	1	1	1
T2	Редагування сторінки курсу	UC	0,7	0,8	1	1
T3	Контролювання відвідуваності	UC	0,9	0,8	1	1
T4	Оцінювання та коментування робіт	UC	0,9	1	1	1
S1	Завантаження виконаних завдань	UC	0,9	0,9	1	1
S2	Керування сповіщеннями	UC	0,8	0,7	1	1
S3	Аналіз власної успішності	UC	0,8	0,8	1	1
F1	Створення адміністраторів та надання прав	F	0,8	0,7	1	1
F2	Загальні положення та умови	F	0,9	0,9	1	1
U1	Зручність користування	U	1	1	1	1
U2	Коротка довідка для користувача	U	0,9	0,9	1	1
R1	Доступність	R	1	0,9	1	1
R2	Напрацювання на	R	0,8	0,8	1	1

	відмову					
R3	Норма дефектів	R	0,8	0,8	1	1
P1	Одночасно працюють користувачі	P	0,9	0,8	1	1
P2	Час відгуку	P	0,8	0,8	1	1
S1	Масштабованість	S	0,7	0,8	1	1
S2	Оновлення версій	S	0,8	0,8	1	1
X1	Застосовувані стандарти	O	0,9	1	1	1
X2	Вимоги до середовища виконання	O	1	1	1	1
X3	Вимоги до СУБД і доступу до даних	O	1	1	1	1

## 2.2. Формулювання зауважень до вимог

Для всіх вимог, кількісна оцінка яких склала менше 0,5, підготовлені зауваження.

2.2.1. А1. Ясність. Обрана ступінь подробности залишає відкритими ряд питань, основний з яких – яким чином буде верифіковуватись документ договору з навчальним закладом.

## 3. Оцінка варіантів використання

Всі вимоги, представлені у формі варіантів використання, були оцінені по ряду параметрів:

- автономність і закінченість;
- наявність мети (вимірного значення);
- правильний вибір рівня абстракції;
- повнота опису альтернативних сценаріїв;
- повнота опису функціональних вимог;
- структурованість.

### 3.1. Оцінка варіантів використання

Оцінювання проводилося на основі використання шкали [0,1]. Результати зведені в таблицю 2.

Табл. 2. Реєстр істотних прецедентів; кількісна оцінка

Властивості прецеденту / Код прецеденту	A1	T2	S1
автономність і закінченість	1	1	1
наявність мети (вимірного значення)	1	1	1
правильний вибір рівня абстракції	0,8	0,8	0,9
повнота опису альтернативних сценаріїв	0,8	0,6	0,8
повнота опису функціональних вимог	0,7	0,8	0,8
структурованість	1	1	1

### 3.2. Формулювання зауважень до прецедентів

Для всіх вимог, кількісна оцінка яких склала менше 0,6, підготовлені зауваження.

3.2.1. A2. Повнота опису альтернативних сценаріїв. Вчитель видалив форму оцінювання, після того як Учень надіслали виконані завдання. Якими будуть дії Учня при цьому?

## 4. Оцінка системи вимог

4.1.1. Пропущено опис поведінки, пов'язаного з управлінням системою контролю версій. Система вимог є неповною.

### 4.1. Узгодженість системи вимог.

Експертами не виявлено вимог, що входять в суперечність один з одним. Система вимог визнана узгодженою.

## 5. Оцінка якості створення документа

### 5.1. Відповідність шаблоном

Всі подані документи відповідають шаблонам оформлення.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 5.2. Коректність правопису

Помилки в словах не виявлено.

5.2.1. Виявлено помилки управління в пропозиціях. Авторам необхідно скористатися вбудованою системою перевірки правопису MS Word.

## 5.3. Коректність посилань

Всі представлені гіперпосилання на документи коректні.

5.3.1. У посиланнях, як правило, пропущено вказівку на дату створення документів - об'єктів посилань.

## 5.4. Якість написання блоків тексту, який не належить безпосередньо до вимог

Всі представлені блоки тексту SRS (введення, припущення і залежності), що не відносяться безпосередньо до формулювання вимог, написані на прийнятному рівні.

## 6. Висновки

Представлені на експертизу документи опрацьовані недостатньо і підлягають переробці з наступним проведенням повторної експертизи. Вхідною умовою для проведення повторної експертизи є усунення зауважень, зазначених у таблиці 3.

Табл. 3. Реєстр зауважень

Номер зауваження	Код вимоги	Формулювання зауваження
2.2.1	A2	<u>Ясність.</u> Обрана ступінь деталізації залишає відкритими ряд питань, основний з яких – яким чином буде верифіковуватись документ договору з навчальним закладом.
3.2.1	T1	<u>Повнота опису альтернативних сценаріїв.</u> Вчитель видалив форму оцінювання, після того як Учень надіслав виконані завдання. Якими будуть дії Учня при цьому?
4.1.1	-	Пропущено опис поведінки, пов'язаного з управлінням системою контролю версій.
5.2.1	-	Виявлено помилки в управлінні у пропозиціях. Авторам

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

		необхідно скористатися вбудованою системою перевірки правопису MS Word.
5.3.1	-	У посиланнях, як правило, пропущено вказівку на дату створення документів - об'єктів посилань.

		Бубенко О.В.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.05.000-ІПЗ	Арк.
		Єфремов Ю.М.				72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		