

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)

(підпис) **Андрій ФОРСЮК**
(ім'я та прізвище)

«07» _____ червня _____ 2023р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

(підпис) **Сергій ГРИБКОВ**
(ім'я та прізвище)

«07» _____ червня _____ 2023р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

Зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми Комп'ютерні науки

на тему: «Розроблення інформаційної системи контролю виконання посадових доручень на прикладі кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи КН-4-2

Карпишинець Вадим Васильович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) _____
(підпис)

Керівник Горлова Тетяна Михайлівна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) 
(підпис)

Консультанти Тетяна ГОРЛОВА
(ім'я та прізвище) 
(підпис)

(ім'я та прізвище) _____
(підпис)

(ім'я та прізвище) _____
(підпис)

Рецензент Володимир ПОЛУПАН
(ім'я та прізвище) _____
(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____
(підпис)

Київ - 2023р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
 Кафедра Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки
 Освітній ступінь бакалавр
 Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
 Освітньо-професійна програма Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
Інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки
Сергій ГРИБКОВ

“ 04 ” квітня 2023 року

З А В Д А Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Карпишинця Вадима Васильовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Розроблення інформаційної системи контролю виконання посадових доручень на прикладі кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки»

керівник роботи Горлова Тетяна Михайлівна доцент, с.н.с.
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 03 квітня 2023 року № 204-кс

2. Строк подання здобувачем роботи 30.05.2023 р.

3. Вхідні дані до роботи 1) Відомості про викладачів 2) Відомості про типи робіт 3) Відомості про кафедри.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1) Системний аналіз об'єкту дослідження

2) Проектування бази даних

3) Проектування інформаційної системи

4) Охорона праці та техніка безпеки

5. Перелік графічного матеріалу

1) Фізична модель бази даних

2) Інтерфейс системи

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата		
		завдання видав		завдання прийняв
1.	Горлова Т.М. , доцент		04.04.23	04.04.23
2.	Горлова Т.М. , доцент		04.04.23	08.04.23
3.	Горлова Т.М. , доцент		04.04.23	09.04.23

7. Дата видачі завдання _____ 04 квітня 2023 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Дослідження предметної області та постановка завдання на проектування	05.04.2023 – 15.04.2023	Виконано
	Проектування бази даних	15.04.2023 – 20.04.2023	Виконано
	Створення інформаційної системи	20.04.2023 – 15.05.2023	Виконано
	Оформлення пояснювальної записки	15.05.2023 – 26.05.2023	Виконано
	Оформлення презентації	26.04.2023 – 28.05.2023	Виконано

Здобувач

(підпис)

Керівник роботи

(підпис)

Карпишинець В. В.

(прізвище та ініціали)

Горлова Т. М

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота присвячена розробці системи для контролю виконання посадових доручень на кафедрі. Метою роботи є полегшення процесу контролю та звітності, спрощення організації роботи та забезпечення ефективного обміну даними між відповідальними особами.

У роботі буде проведений аналіз вимог кафедри та визначені необхідні функціональні вимоги до системи. Будуть розроблені логічна та фізична моделі бази даних, інтерфейс користувача та функціональні можливості системи.

Для забезпечення безпеки та охорони праці в роботі будуть враховані вимоги до інфраструктури та технічного забезпечення, а також будуть розглянуті аспекти охорони праці, пов'язані з використанням системи.

Результатом дипломної роботи буде функціональна та надійна система для контролю виконання посадових доручень на кафедрі, що сприятиме підвищенню продуктивності та організації роботи. Розроблена система дозволить здійснювати ефективний моніторинг виконання завдань, генерувати звіти та аналізувати дані для прийняття обґрунтованих рішень.

Дипломна робота складається із 99 сторінок, 9 таблиць, 46 рисунків, 2 додатків та 26 літературних джерел.

Ключові слова: СИСТЕМА КОНТРОЛЮ, ПОСАДОВІ ДОРУЧЕННЯ, БАЗА ДАНИХ, DJANGO, PYTHON, ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА, КАФЕДРА ІТШК, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.

SUMMARY

The diploma thesis is dedicated to the development of a system for monitoring the execution of official instructions at the department. The aim of the work is to facilitate the process of control and reporting, streamline work organization, and ensure effective data exchange between responsible individuals.

The thesis will involve an analysis of the department's requirements and the identification of necessary functional requirements for the system. It will include the development of a logical and physical database model, user interface, and functional capabilities of the system.

To ensure safety and occupational health, the thesis will consider infrastructure and technical requirements, as well as address relevant aspects related to the use of the system.

The outcome of the diploma thesis will be a functional and reliable system for monitoring the execution of official instructions at the department, contributing to increased productivity and better work organization. The developed system will enable efficient monitoring of task execution, report generation, and data analysis for informed decision-making.

The diploma thesis consists of 99 pages, including 9 tables, 46 figures, 2 appendices, and references to 26 literature sources.

Keywords: MONITORING SYSTEM, OFFICIAL INSTRUCTIONS, DATABASE, DJANGO, PYTHON, USER INTERFACE, ITSHIK DEPARTMENT, INFORMATION TECHNOLOGIES.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ КАФЕДРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ І КІБЕРБЕЗПЕКИ	8
1.1. Загальна характеристика кафедри	8
1.2 Організаційна структура кафедри ІТШК.....	8
1.3 Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації.....	16
1.4 Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес процесів	17
1.5 Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.	20
1.6 Обґрунтування доцільності проектування й розроблення системи для контролю виконання посадових доручень на кафедрі.....	27
1.7 Концептуальна модель системи	28
1.8 Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи.	29
РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ	37
2.1. Загальні положення.	37
2.2. Призначення і цілі створення системи.	37
2.3. Характеристика об'єкта автоматизації.....	38
2.4. Вимоги до системи.....	38
2.5. Склад і зміст робіт під час створення системи.	48
2.6. Порядок контролю і приймання системи.....	48
2.7. Вимоги до складу і змісту робіт із підготовки до впровадження системи.	49
2.8. Вимоги до документації.....	49
2.9. Джерела розробки.	49
РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ	51
3.1. Інформаційне забезпечення системи.....	51
3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.	55
3.3. Інструкція користувача	77
3.4. Технічне та системне забезпечення розробки	82
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	90
ВИСНОВКИ	95
БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	96
ДОДАТКИ	100
Додаток А Фізична модель БД.....	100
Додаток Б Інтерфейс системи.....	101

ВСТУП

У сучасному світі, де ефективність та організація робочих процесів є одними з головних складників успіху, контроль виконання посадових доручень відіграє важливу роль. У багатьох організаціях, включаючи навчальні заклади, кафедри та інші установи, існує потреба в системі, яка дозволяє ефективно відстежувати та контролювати виконання посадових доручень з метою покращення робочих процесів та досягнення поставлених цілей.

Ця дипломна робота присвячена розробці системи для контролю виконання посадових доручень на кафедрі, яка має на меті полегшити процес контролю та звітності, спростити організацію роботи та забезпечити ефективний обмін даними між відповідальними особами. Ця система надає зручні інструменти для створення, відстеження та контролювання посадових доручень, а також забезпечує можливість генерації звітів та аналізу даних для прийняття обґрунтованих рішень.

В процесі розробки системи було враховано потреби та вимоги кафедри, а також були застосовані сучасні технології та методи, що дозволило створити функціональну та надійну систему. Результати дослідження та розробки даної системи можуть бути використані для покращення організації роботи на кафедрі та підвищення її ефективності.

У цій дипломній роботі будуть описані кроки розробки системи, включаючи аналіз вимог, проектування бази даних, розробку інтерфейсу користувача. Також будуть розглянуті аспекти охорони праці та безпеки, пов'язані з використанням системи, а також вимоги до інфраструктури та технічного забезпечення.

В результаті успішної реалізації даної системи, кафедра матиме потужний інструмент для контролю виконання посадових доручень, що сприятиме підвищенню продуктивності та організації роботи, а також забезпечить більш точний аналіз та відстеження робочих процесів.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ КАФЕДРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ І КІБЕРБЕЗПЕКИ

1.1. Загальна характеристика кафедри

Кафедра інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки (ІТШК) була створена в 2022 році шляхом об'єднання кафедри інформаційних систем (заснована в 2002) і кафедри інформатики (заснована в 1973) [1].

На кафедрі працює двадцять працівників (штатних та за сумісництвом), із них 5 професорів і 9 доцентів. За сумісництвом на кафедрі працюють викладачі, запрошені з провідних наукових установ Національної Академії наук України та НТУУ «КПІ».

Кафедра здійснює професійну підготовку фахівців за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», а саме:

- бакалаврів:
 - ОПП «Комп'ютерні науки»
 - ОПП «Інформаційні системи та штучний інтелект»
- магістрів:
 - ОПП «Інформаційні управляючі системи та технології»
 - ОПП «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»

На кафедрі використовуються вісім комп'ютерних аудиторій для проведення освітнього процесу та наукових досліджень, включаючи аналіз, моделювання і проектування інформаційних систем. У цих аудиторіях встановлено сучасні програмні засоби. Кожна аудиторія має свою локальну комп'ютерну мережу, яка надає безкоштовний доступ до Інтернету.

1.2 Організаційна структура кафедри ІТШК

Управління на кафедрі здійснюється за допомогою взаємодії між завідувачем кафедри, викладачами, адміністративним персоналом, докторантами, аспірантами, студентами та технічним персоналом. Завідувач кафедри має відповідальність за організацію роботи кафедри, встановлення завдань і посадових доручень для викладачів та науковців кафедри. Кожен викладач та науковець має свої відповідні обов'язки та завдання, що відповідають їх спеціалізації. Адміністративний

персонал забезпечує фінансову, кадрову та інші адміністративні послуги для роботи кафедри.

Вся діяльність кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки спрямована на досягнення загальної мети - підготовки висококваліфікованих фахівців у галузі ІТ. Основними видами робіт на кафедрі ІТШК є викладацька, науково-дослідна та методична діяльності.

Професорсько-викладацький склад кафедри відповідає за здійснення освітнього процесу та навчання здобувачів за різними спеціальностями в галузі ІТ.

До завдань професорсько-викладацького складу кафедри відноситься:

- Розробка навчальних планів та програм для курсів, які входять до складу спеціальності.
- Підготовка та проведення лекцій, практичних занять, семінарів та інших видів занять для здобувачів.
- Оцінка знань здобувачів, підготовка та проведення іспитів.
- Науково-методична робота, забезпечення якості навчального процесу, розробка та впровадження новітніх методів навчання.
- Організація і проведення наукової роботи з проблем, що стосуються даної спеціальності, публікація наукових праць та участь в наукових конференціях та семінарах.
- Участь у роботі вченої ради кафедри, забезпечення виконання рішень вченої ради.
- Взаємодія з іншими викладацькими підрозділами кафедри, іншими кафедрами та факультетами університету, а також з практикуючими фахівцями відповідних галузей.

Науково-дослідницька робота викладачів кафедри це проведення науково-дослідних робіт та виконання науково-технічних проектів. Головна мета цієї роботи полягає у розвитку науки та технологій у галузі інформаційних технологій, вдосконаленні теоретичних знань та їх практичного застосування.

Основні завдання науково-дослідницької роботи кафедри:

- виконання наукових проектів, що виконуються на кафедрі за Планом університету;
- розроблення та впровадження нових технологій, методик та матеріалів у галузі інформаційних технологій;
- проведення експериментів, досліджень та аналізу отриманих даних;
- підготовка та публікація наукових статей та доповідей на конференціях;
- розроблення та впровадження програмних продуктів, систем та інших інноваційних рішень.

Методична робота на кафедрі проводиться постійно. Вона полягає у розробці та впровадженні нових методів та підходів до навчання, підготовці методичних матеріалів для викладачів та здобувачів, організації тренінгів та семінарів для викладачів та інших заходів з підвищення кваліфікації.

Основні напрями методичної роботи на кафедрі це:

- Розробка навчальних планів та програм, а також методичних рекомендацій для викладачів та здобувачів з різних дисциплін, що викладаються.
- Підготовка та редагування навчально-методичних матеріалів.
- Забезпечення викладачів необхідними методичними матеріалами та допомогою в підготовці до занять.
- Організація та проведення науково-методичних конференцій, семінарів, тренінгів для викладачів.
- Співпраця з іншими відділами університету з метою покращення навчального процесу та підвищення якості навчання.

Також до методичної роботи відноситься розробка та впровадженням нових технологій та підходів до навчання, таких як дистанційне навчання та використання інтерактивних технологій на заняттях.

Загальну організаційну структуру кафедри ІТШК зображено на рис.1.1.

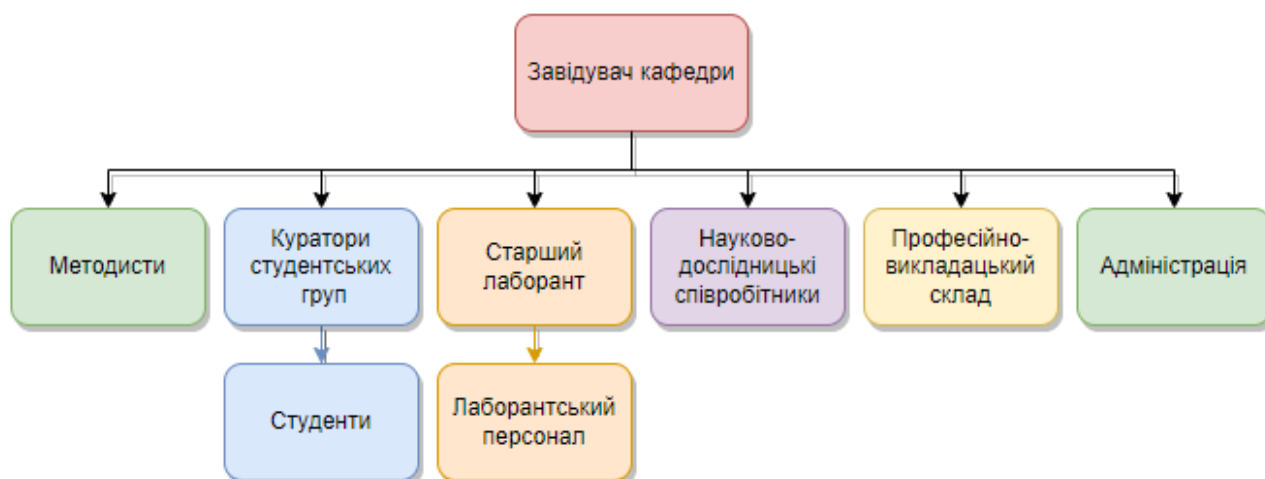


Рис.1.1 Організаційна структура кафедри

Взаємодія викладачів та допоміжного персоналу на кафедрі ІТШК здійснюється через регулярні зустрічі, наради та консультації. Такі зустрічі допомагають вирішувати різні організаційні та навчальні питання, сприяють координації дій та підвищенню ефективності роботи кафедри в цілому. Така взаємодія забезпечує ефективну роботу кафедри, адже кожен займається своїми завданнями, але водночас співпрацює з іншими для досягнення загальних цілей.

Взаємодія всіх співробітників кафедри забезпечує збалансованість роботи кафедри та повністю охоплює навчальний процес, науково-дослідну роботу та інші види діяльності кафедри.

Основні функції, що виконує кафедра наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Функції та задачі кафедри.

№	Задачі	Функції
1	Навчання	- забезпечення проведення курсів та підтримка навчального процесу в певній галузі знань; - проведення занять та лекцій; - організація практичних та лабораторних занять, екзаменів та іспитів.

Продовження таблиці 2.1 – Функції та задачі кафедри.

№	Задачі	Функції
2	Наукові дослідження	- здійснення науково-дослідницької діяльності; - проведення наукових конференцій та семінарів; - опублікування наукових статей та монографій.
3	Розвиток програми	- розроблення та оновлення навчальних програм відповідно до змін у галузі знань та вимог ринку праці.
4	Координація та керівництво студентами	- забезпечення координації та керівництва студентами під час проведення навчальних занять, практик та інших видів діяльності.
6	Співпраця з промисловістю та громадськістю	- співпраця з підприємствами та іншими організаціями для забезпечення стажувань, практик, розробки спільних проєктів та інших форм співпраці.

Основні функції та обов'язки, які виконує та дотримується завідувач кафедри:

1. Планує, організовує та контролює діяльність усіх співробітників, докторантів та аспірантів кафедри.
2. Забезпечує здійснення навчально-виховного процесу для здобувачів усіх форм навчання.
3. Організовує і контролює навчально-виховну діяльність викладачів кафедри, забезпечення навчального процесу викладачами кафедри (лекції, практичні заняття, організація самостійної роботи здобувачів та індивідуальної роботи викладачів зі здобувачами, консультації тощо).
4. Планує навчальне навантаження викладачів кафедри, при необхідності

вносить зміни протягом семестру, контролює його виконання та забезпечує необхідну звітність, приймає участь в роботі підрозділів факультету з питань навчально-виховної та організаційної роботи кафедри.

5. Надає практичну допомогу та здійснює оперативний контроль діяльності наставників академічних груп.
6. Контролює виконання навчального плану здобувачами спеціальності (за участю наставників академічних груп) та застосовує усі форми виховної роботи щодо ефективного впливу на покращення відношення здобувача до навчального процесу (листи батькам, індивідуальні бесіди, інформування іноземних посольств, запрошення на засідання кафедри тощо).
7. Забезпечує чіткий контроль за ліквідацією у встановлені терміни академічних заборгованостей здобувачів спеціальності, що навчаються за держзамовленням і за контрактом та вносить пропозиції декану факультету про прийняття адміністративних рішень, включаючи повторне навчання в наступному році і відрахування.
8. Організовує та контролює роботу викладачів кафедри зі здобувачами в гуртожитку.
9. Забезпечує оперативність, грамотність, професійність та повноту діловодства на кафедрі (плани, звіти, відомості, архів, зберігання та своєчасність списання матеріалів, а протоколи, накази, розпорядження тощо).
10. Організовує роботу щодо працевлаштування випускників спеціальності та забезпечує відповідну звітність.
11. Забезпечує контроль за постійним удосконаленням рекламних матеріалів кафедри та змістом WEB-сторінки в системі Internet.
12. Організовує (за активною участю наставників академічних груп) роботу зі здобувачами спеціальності:
 - впровадження самоорганізації в студентських колективах;

- організація дозвілля;

13. участь у громадських заходах університету.

14. Планує, забезпечує (за участю усіх викладачів кафедри і навчально-допоміжного персоналу) профорієнтаційну роботу: організацію рекламної компанії та проведення агітаційної роботи з набору здобувачів денної та заочної форми навчання на спеціальності, проведення дня відкритих дверей.

15. Розробляє графіки чергування викладачів, проведення індивідуальних занять та консультацій викладачів кафедри і контролює їх виконання, вирішує інші оперативні питання з проблем організації навчального процесу.

16. Забезпечує високу трудову дисципліну усіх співробітників кафедри.

17. Представляє кафедру на нарадах, радах факультету, в деканаті, в підрозділах інституту, університету.

Основні функції та обов'язки, які повинен виконувати та дотримуватися викладач кафедри:

1. дотримуватися вимог чинного законодавства, загальнодержавної та внутрішньо-університетської нормативної бази, зокрема Закону України "Про засади запобігання і протидії корупції", Кодексу корпоративної культури НУХТ, даної посадової інструкції, наказів та розпоряджень вищих посадових осіб;
2. брати участь в організаційній, організаційно-методичній та виховній роботі в університеті;
3. постійно підвищувати педагогічну майстерність, наукову кваліфікацію, професійний рівень, впроваджувати інноваційні підходи до навчання та сучасні інформаційно-комунікаційні, комп'ютерні технології, у встановлені терміни проходити підвищення кваліфікації;
4. забезпечувати високий науково-теоретичний та методичний рівень викладання дисциплін у повному обсязі освітньої програми відповідної спеціальності;

5. як лектор потоку закріпленої за ним дисципліни організовувати проведення всіх видів навчальних занять;
6. проводити всі види навчальних занять, у відповідності до затвердженого у встановленому порядку розподілу навчальних доручень кафедри;
7. створювати умови для формування основних складових компетентності фахівців, що забезпечують успішність їх майбутньої професійної діяльності;
8. розробляти робочі програми та регламенти із закріплених за ним навчальних дисциплін;
9. розробляти відповідне методичне забезпечення навчальних дисциплін, укладати підручники, навчальні посібники, інші навчально-методичні матеріали;
10. брати участь у проведенні контрольних заходів, оцінюванні навчальної роботи здобувачів;
11. надавати допомогу асистентам, викладачам, старшим викладачам в частині підвищення педагогічної майстерності;
12. здійснювати активну міжнародну науково-освітню діяльність, у тому числі за механізмами реалізації академічної мобільності, грантової діяльності тощо;
13. керувати науковою роботою здобувачів, виконанням дисертаційних досліджень, а також:
 - брати участь в обговоренні підсумків наукової роботи докторантів, аспірантів та здобувачів кафедри;
 - керувати або бути виконавцем науково-дослідної тематики;
14. забезпечувати високий рівень оприлюднення результатів наукової та науково-методичної роботи шляхом публікації відповідних матеріалів передусім у високо рейтингових виданнях, у тому числі іноземною мовою, за кордоном тощо;
15. щорічно звітувати за підсумками своєї діяльності на засіданні кафедри.

1.3 Аналіз нинішнього стану комп'ютеризації

Аналізуючи нинішній стан автоматизації на кафедрі ІТШК, можна стверджувати, що існує певний рівень інформатизації, однак деякі процеси на кафедрі досі не автоматизовані, або автоматизовані не повністю.

Зокрема, на кафедрі є певні спеціалізовані програмні засоби, які використовуються для виконання окремих завдань. Наприклад, для проведення лабораторних робіт використовуються спеціалізовані ПЗ, які дозволяють студентам виконувати роботу на комп'ютерах з налаштуваннями, що відповідають вимогам курсу.

До програмних засобів, які використовує кафедра входять:

- Система дистанційного навчання Moodle - використовується для підготовки та проведення онлайн курсів та дистанційної освіти.
- Система зберігання та обробки даних MySQL - використовується для зберігання даних, які використовуються в інформаційних системах кафедри.
- Система для аналізу даних та статистики R - використовується для аналізу даних, обробки статистики та моделювання.
- Система контролю версій Git - використовується для зберігання та контролю версій програмного коду.
- Система розробки програмного забезпечення IntelliJ IDEA - використовується для розробки програмного забезпечення на мові Java.
- Офісні пакети LibreOffice та Microsoft Office - використовуються для роботи з документами, електронними таблицями та презентаціями.

Ці системи та засоби дозволяють виконувати різні функції та задачі, пов'язані з дистанційним навчанням, зберіганням та обробкою даних, аналізом даних та статистики, розробкою програмного забезпечення та роботою з документами. Однак, виявлено деякі недоліки та незадовільність наявних інформаційних систем, які потребують вдосконалення та розробки нових систем для забезпечення ефективної роботи кафедри.

Однією з проблем, що впливає на ефективність роботи кафедри, є відсутність системи для контролю виконання посадових інструкцій викладачів та науково-педагогічних працівників. Без такої системи, керівництво кафедри не може відслідковувати, які завдання були виконані, а які ні, та чи дотримується викладачами розклад занять тощо.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що стан комп'ютеризації на кафедрі ІТШК не в повній мірі відповідає сучасному стану інформатизації робіт, оскільки існують деякі проблеми, які потребують вирішення.

Наявне програмне забезпечення на кафедрі та його використання не вирішує всіх інформаційних потреб підрозділу, а деякі процеси виконуються неефективно або незручно. Більше того, деякі процеси досі не автоматизовано взагалі.

Тому, розробка та впровадження системи для контролю виконання посадових інструкцій є необхідним кроком у поліпшенні стану комп'ютеризації на кафедрі.

Ця система дозволить забезпечити ефективний контроль виконання посадових обов'язків та покращити ефективність роботи всіх працівників кафедри.

1.4 Розроблення функціональної моделі та аналіз існуючих бізнес процесів

Розроблення функціональної моделі разом з аналізом існуючих бізнес-процесів є важливою складовою впровадження ефективних інформаційних систем в організації. Цей процес включає визначення функцій, які повинні виконуватися, встановлення послідовності дій та виявлення можливих проблем та недоліків існуючих процесів.

Для розроблення функціональної моделі та аналізу існуючих бізнес-процесів контролю виконання посадових доручень на кафедрі, необхідно провести детальний огляд поточних процесів.

Огляд поточних процесів:

1. Визначити посадові доручення, які потрібно контролювати.
2. Визначити терміни виконання посадових доручень.
3. Визначити відповідальних осіб за виконання посадових доручень.
4. Визначити контролюючу особу, яка буде відповідальна за контроль виконання посадових доручень.

5. Розробити процедуру контролю виконання посадових доручень.

Після огляду поточних процесів розроблено функціональну модель (рис.1.2) процесу контролю виконання посадових доручень на кафедрі.

Функціональна модель процесу контролю виконання посадових доручень на кафедрі містить наступні елементи:

- Вхідні дані - посадові доручення, терміни виконання, відповідальні особи.
- Обробка даних - перевірка виконання посадових доручень відповідальними особами, збір та аналіз інформації про їх виконання.
- Вихідні дані - звіти про виконані посадові доручення.

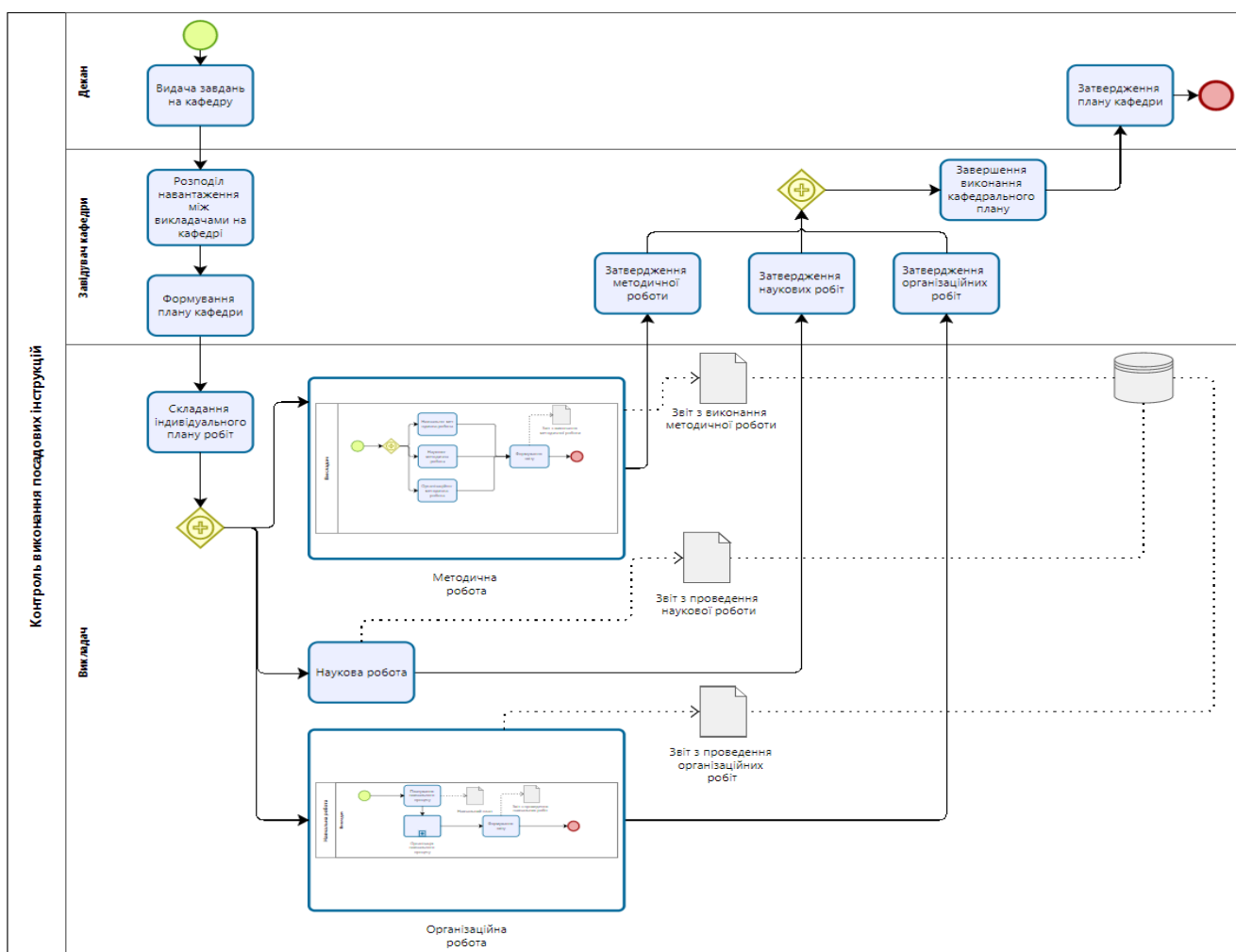


Рис.1.2. Функціональна модель контролю виконання посадових інструкцій на кафедрі

Спочатку співробітники отримують завдання, які схвалюють на засіданні Вченої ради та на засіданні кафедри. Потім формується план кафедри та розподіляється навантаження між співробітниками. В залежності від індивідуального навантаження, викладачі формують індивідуальний план роботи та виконують різні види робіт. Після виконання завдань, працівники кафедри формують звіти, які затверджуються керівництвом кафедри. В результаті виконання всіх завдань, завершується виконання плану кафедри.

Основними функціями, які можна автоматизувати, є процес видачі завдань, формування індивідуальних планів робіт та плану кафедри, формування звітів (звіт викладача, звіт кафедри) а також моніторинг виконання всіх завдань в реальному часі.

На кафедрі виявлено декілька проблем у формуванні та виконанні посадових доручень. Серед них:

- Відсутність єдиного електронного реєстру посадових доручень, що призводить до втрати інформації, плутанини та ускладнює контроль за їх виконанням.
- Недостатнє використання інформаційних технологій, що призводить до затримок у виконанні доручень та неефективного використання ресурсів.
- Відсутність системи контролю за виконанням посадових доручень, що ускладнює контроль за їх виконанням та призводить до невиконання частини доручень.
- Відсутність ефективного механізму відслідковування термінів виконання доручень, що призводить до прострочення виконання доручень та виконання їх у неповному обсязі.

Враховуючи вищенаведене, можна стверджувати, що потрібна система для контролю виконання посадових доручень, яка забезпечуватиме ефективний контроль за їх виконанням та використанням ресурсів, забезпечить прозорість та надійність процедур формування та призначення доручень, а також дозволить відслідковувати їх виконання та терміни виконання.

На основі виявлених проблем можна сформулювати наступні задачі автоматизації процесу контролю виконання посадових доручень на кафедрі:

- Розробити та впровадити інформаційну систему для контролю виконання посадових доручень, яка має бути доступна для всіх відповідальних працівників кафедри.
- Забезпечити можливість створення посадових доручень в електронному вигляді з можливістю додавання документів та коментарів до них.
- Забезпечити можливість контролю виконання посадових доручень за допомогою електронних засобів, що дозволить швидко та ефективно відстежувати процес їх виконання.
- Забезпечити можливість автоматичної генерації звітів про виконання посадових доручень з можливістю фільтрації за різними параметрами.
- Забезпечити можливість автоматичного нагадування відповідальним працівникам про невиконані посадові доручення.
- Забезпечити можливість доступу до інформації про стан виконання посадових доручень з будь-якого пристрою з доступом до інтернету.

Загалом, автоматизація процесу контролю виконання посадових доручень на кафедрі дозволить покращити ефективність виконання цих завдань та забезпечити більш точний та швидкий аналіз стану виконання посадових доручень на кафедрі.

1.5 Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем.

Огляд існуючих рішень для розв'язання виявлених проблем є важливим етапом в процесі розробки нової системи. Цей етап дозволяє дослідити різноманітні варіанти рішень а також визначити їхні переваги та недоліки. Огляд існуючих рішень дозволить визначити найбільш оптимальний та ефективний варіант для вирішення проблеми контролю виконання посадових інструкцій на кафедрі.

До аналогів розроблюваної системи входять такі існуючі рішення: Jira, Asana, Trello.

Jira

Jira є потужною системою управління проектами та задачами, що може бути використана для контролю виконання посадових доручень на кафедрі [2]. Jira

дозволяє створювати та відстежувати завдання, надавати їм пріоритети, призначати відповідальних користувачів та додавати коментарі.

Основні переваги використання Jira включають наступне:

- Гнучкість та налаштування: Jira дозволяє налаштовувати процеси виконання завдань та проектів відповідно до потреб кафедри.
- Відстеження стану проекту: Jira дозволяє відстежувати стан проекту в режимі реального часу, що дозволяє ефективно контролювати виконання завдань та проектів.
- Звіти та аналітика: Jira надає детальні звіти та аналітику щодо стану проектів та завдань, що дозволяє керівникам кафедри оцінювати ефективність роботи та приймати відповідні рішення.
- Інтеграція з іншими інструментами: Jira може бути інтегрована з іншими інструментами, такими як Slack, GitHub, Confluence та інші.

Інтерфейс системи Jira наведено на рис.1.3.

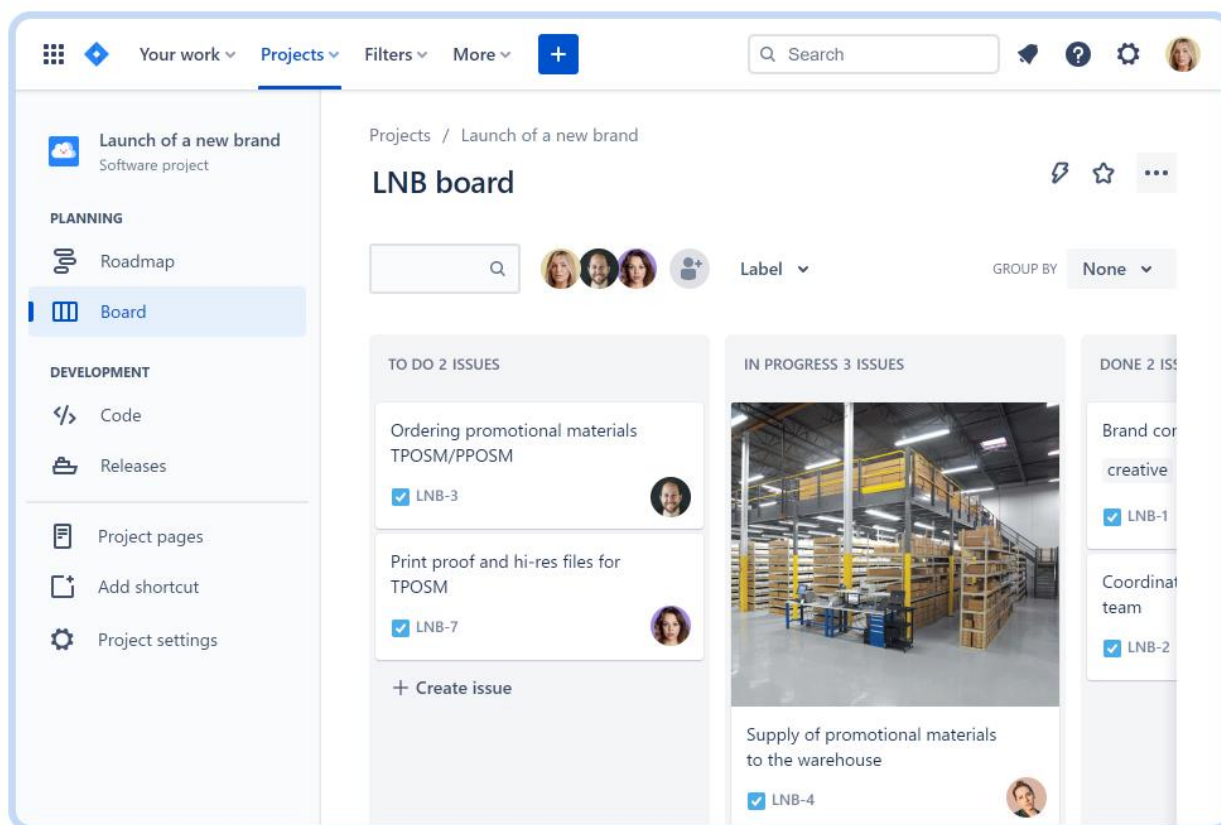


Рис. 1.3. Система Jira

Ціни

Jira пропонує кілька тарифних планів, залежно від кількості користувачів та необхідних інструментів. Стандартний план розпочинається з \$7,50 на місяць за кожного користувача. Крім того, доступна безкоштовна пробна версія, але вона має певні обмеження.

Jira також має кілька недоліків, включаючи:

- Інтерфейс Jira може вважатись заплутаним деякими користувачами через велику кількість інструментів, що іноді важко знайти та правильно використовувати.
- Мобільний додаток Jira, порівняно з хорошою браузерною версією, може бути складним для орієнтації та виконання завдань.
- Jira не дозволяє користувачам завантажувати високоякісні зображення та графіку.

Asana

Asana є популярним інструментом, доступним як у веб-версії, так і у вигляді мобільного додатка, який надає безліч функцій для ефективного контролю робочих процесів [3]. Ця платформа дозволяє використовувати Agile-методології для управління проектами або керувати особистими завданнями.

Інтерфейс системи Asana нведено на рис.1.4.

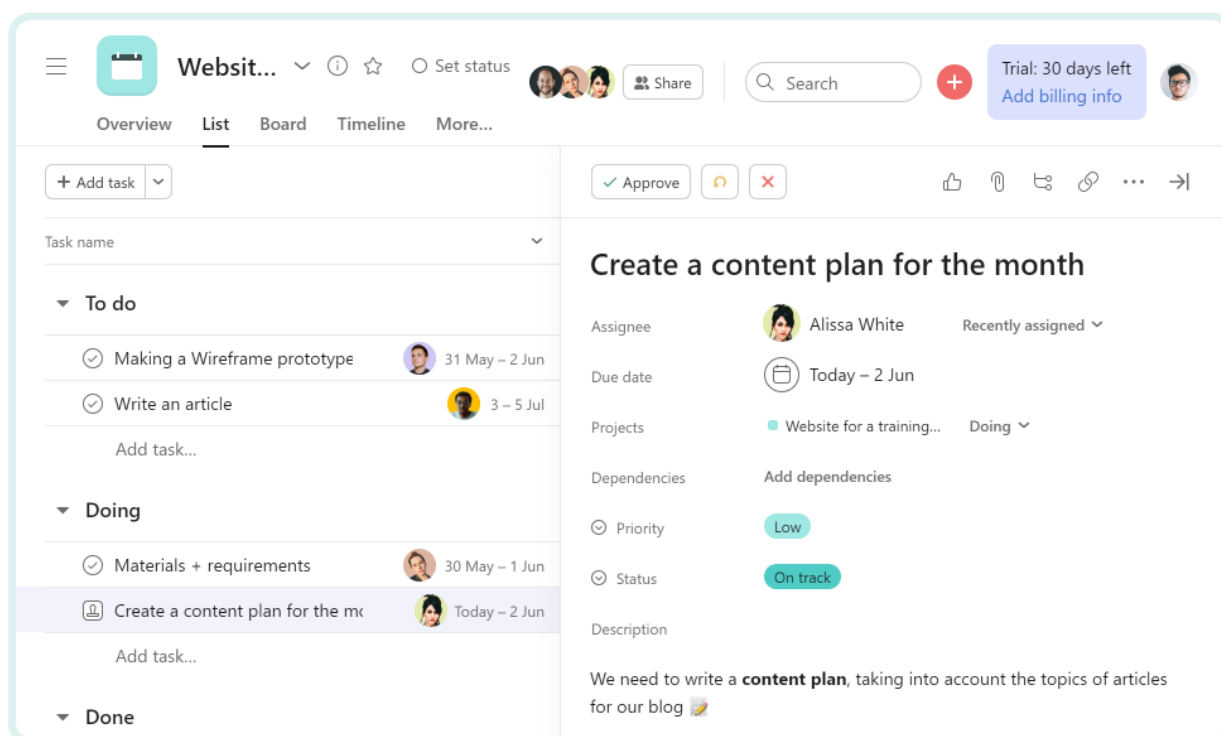


Рис. 1.4. Система Asana

Asana має декілька ключових особливостей, зокрема:

- Можливість створення робочого процесу за допомогою конструктора.
- Наявність діаграми Ганта для відстеження та планування проектів.
- Використання канбан-дошок для організації завдань та відстеження їх прогресу.
- Календарна функція для планування та відображення графіка роботи.
- Інтеграція з різноманітними додатками для зручності роботи.

Ціни

Asana пропонує кілька варіантів платних планів. Наприклад, для команд до 15 користувачів доступна безкоштовна версія. Якщо у вас є велика команда або ви прагнете до більшого функціоналу, ви можете вибрати преміум-план, який коштує \$10,99 на місяць за кожного користувача.

Основні переваги Asana включають наступне:

- Забезпечує можливість відстежувати прогрес проектів та завдань за допомогою інформаційних панелей, графіків та діаграм.
- Має гарну інтеграцію з такими популярними сервісами, як Slack, Gmail, Google Drive, Microsoft Teams, Dropbox та Zoom.

- Працює на зручному мобільному додатку, що дозволяє ефективно керувати робочими процесами навіть зі смартфона.
- Тим не менш, Asana також має деякі недоліки:
- Велика кількість функцій може ускладнити адаптацію нових користувачів до системи.
- Обмежена функціональність експорту, оскільки система дозволяє експортувати дані лише у форматах JSON або CSV.

Trello

Trello є інструментом для управління проектами, який базується на системі дошок, на яких створюються колонки з завданнями, які можна пересувати між колонками залежно від їх стану [4]. В Trello кожне завдання може мати додаткову інформацію, таку як опис, дедлайн, прикріплені файли тощо.

Trello дозволяє використовувати різні методики управління проектами, такі як Канбан, SCRUM тощо, що може бути корисним для виконання посадових доручень. Також у Trello є можливість додавати коментарі та спілкуватись з іншими учасниками проекту.

Проте, на відміну від Jira, Trello не має розширених функцій для контролю виконання завдань, таких як розподіл завдань на підзадачі, статуси завдань, пріоритети, залежності між завданнями тощо. Trello може бути корисним для простих завдань та проектів з невеликою кількістю учасників, але не є оптимальним варіантом для більш складних проектів, які вимагають більшої структури та контролю.

Інтерфейс системи Trello наведено на рис.1.5.

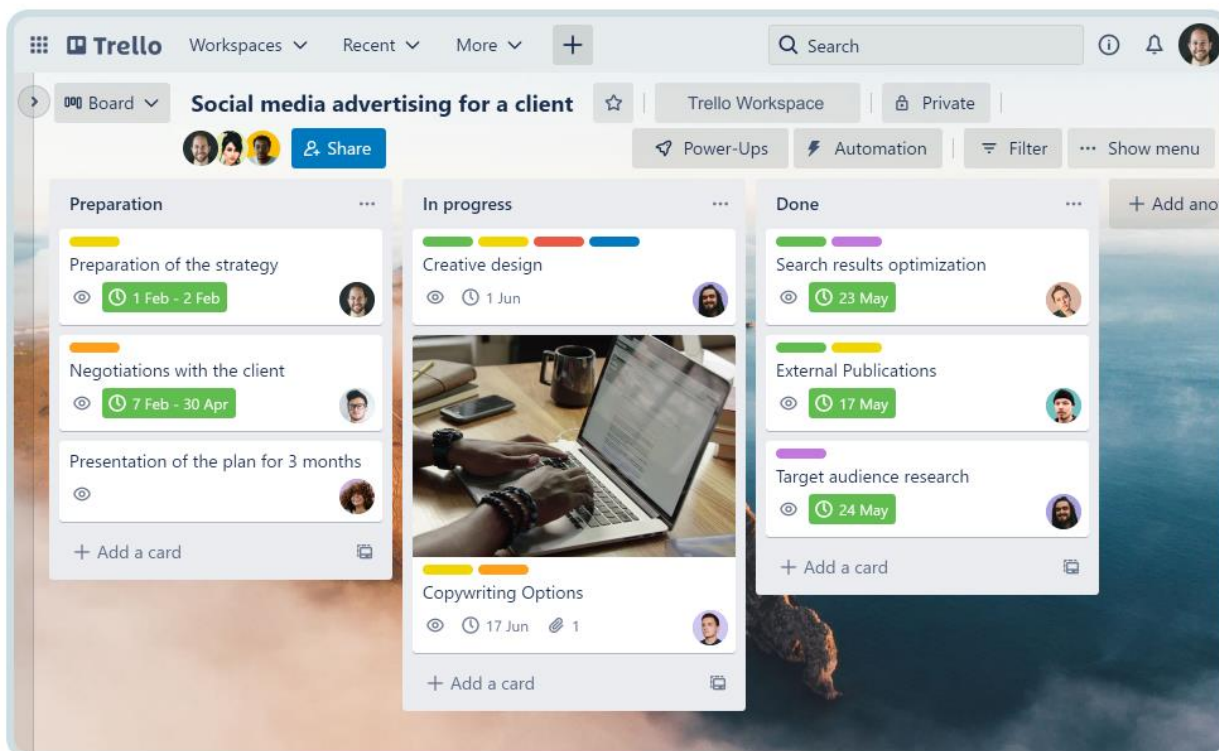


Рис. 1.5. Система Trello

Trello має ряд основних функцій, серед яких:

- Можливість отримувати повідомлення та сповіщення про наближені дедлайни та оновлення.
- Просту організацію завдань за допомогою міток, тегів та коментарів для кращого структурування та відстеження.
- Використання контрольних списків для відображення та відстеження прогресу завдань.
- Оптимізацію для мобільних пристроїв, що дозволяє зручно керувати проектами навіть зі смартфона.
- Використання канбан-дошок для організації завдань та зручного переміщення їх між колонками.
- Має зручний інтерфейс, що спрощує навігацію та використання функцій.

Ціни

Trello пропонує різні тарифні плани. Безкоштовна версія має обмежений функціонал і дозволяє використовувати до 10 канбан-дошок. Стандартний тарифний план коштує \$5 на місяць за кожного користувача.

Переваги Trello включають:

- Зручний і простий для розуміння інтерфейс, який легко освоювати навіть для новачків.
- Наявність простого мобільного додатку Trello, що дозволяє зручно керувати проектами та задачами.
- Ключовий інструмент Trello - канбан-дошки, які добре організовані та можуть бути налаштовані зручним способом.

Недоліки Trello включають:

- Обмеженість сервісу для управління великими командами та проектами, оскільки зі збільшенням користувачів та завдань може стати перевантаженим та складним для контролю робочого процесу.
- Необхідність платної підписки для отримання додаткових функцій.
- Обмежене хмарне сховище в Trello, дозволяє завантажувати файли розміром не більше 10 МБ. Платна версія дозволяє завантажувати файли розміром до 250 МБ.

Порівняння систем аналогів

Таблиця 1.2 – Порівняння систем аналогів.

Функції	Jira	Asana	Trello
Можливість налаштування	+	+	+
Можливість створення гнучких звітів	+	-	+
Можливість співпраці з іншими працівниками	+	+	+
Гнучка підтримка	+	-	+
Аудиторія	Команди будь-якого розміру та в різних галузях	Команди будь-якого розміру та в різних галузях	Команди невеликих розмірів

Продовження таблиці 1.2 – Порівняння систем аналогів.

Функції		Jira	Asana	Trello
API		+	+	+
Ціноутворення	Безкоштовна версія	+	+	+
	Випробувальний термін	-	+	+
	Вартість тарифного плану	\$7,50	\$10,99	\$5
Підтримувані платформи	Windows	+	+	+
	Mac	+	+	+
	Linux	+	-	-
	Saas/Веб	+	+	+
	iPhone	+	+	+
	iPad	+	+	+
	Android	+	+	+

1.6 Обґрунтування доцільності проектування й розроблення системи для контролю виконання посадових доручень на кафедрі

Розроблення та впровадження системи для контролю виконання посадових доручень на кафедрі буде мати такі переваги:

- За допомогою моніторингу виконання посадових доручень в режимі онлайн, можна збільшити ефективність виконання робіт на кафедрі, зменшити затримки та витрати часу.

- ІС для контролю виконання посадових доручень забезпечить зручний контроль виконання робіт, а також можливість швидко реагувати на невиконання доручень.
- ІС дозволяє керівникам та виконавцям взаємодіяти та спілкуватися один з одним у режимі онлайн, що покращує комунікацію на кафедрі.
- ІС для контролю виконання посадових доручень дозволяє зберігати всі документи в одному місці та швидко знаходити необхідну інформацію.
- ІС дозволяє автоматизувати багато процесів, пов'язаних з виконанням посадових доручень, що зменшує кількість ручної роботи та покращує точність та швидкість виконання робіт.

Можна зробити висновок, що розроблення та впровадження системи для контролю виконання посадових доручень на кафедрі є доцільною, оскільки дозволить покращити ефективність та контроль виконання робіт, забезпечить збереження всіх документів в електронному вигляді та допоможе уникнути затримок і помилок під час виконання доручень.

1.7 Концептуальна модель системи

Концептуальна модель системи матиме вигляд аналогічний до функціональної моделі роботи кафедри під час контролю виконання посадових інструкцій.

Але для автоматизації цього процесу пропонується запровадити Web-додаток, яка забезпечить автоматичне виконання деяких блоків функціональної моделі.

До таких блоків входить:

- Формування індивідуального плану робіт. За допомогою системи, викладачам достатньо буде просто вводити дані про завдання, терміни його виконання та відмічати статус виконання, а загальний вигляд плану буде сформовано автоматично.
- Формування звітів по виконаній роботі. Звіти формуватимуться автоматично з завдань, які було заплановано. Автоматично буде

сформований витрачений час на виконання завдання та результат виконання.

- Моніторинг виконання завдань буде забезпечуватись за рахунок доступу керівництва кафедри до всіх завдань, термінів та статусів їх виконання. Відстеження статусу завдань буде доступно в будь-який момент часу, що дозволить швидко реагувати на проблемні ситуації та сприяти їх вирішенню а також уникати затримок виконання завдань.

Структура цієї системи буде розроблена з можливістю вдосконалення та розширення. В подальшому, в системі можна реалізувати такі функції, як створення нагадувань для всього колективу про заплановані зустрічі, засідання та обговорення та терміни їх проведення.

1.8 Розрахунок економічного ефекту від впровадження системи.

Оцінка економічного ефекту, отриманого від впровадження системи, має велике значення, оскільки це є основою для техніко-економічного обґрунтування розробки автоматизованої системи.

Визначення розміру оплати праці розробників

Для визначення розміру оплати праці потрібно враховувати тип системи, ступінь новизни розроблюваних завдань і складність алгоритму. При цьому важливо враховувати організацію управління працею та кадрами.

Ступінь новизни для розроблюваної системи - "В", це означає, що розробка здійснюється на основі змінених типових проектних рішень.

Група складності алгоритмів, що використовуватимуться в процесі розробки - "3", це вказує на використання стандартних методів рішень без застосування складних числових або логічних методів.

Таблиця 1.3. Узагальнені дані для вхідної та вихідної інформації для системи координації проекту.

Вид інформації	Позначення	К-сть наборів даних
Змінна інформація	ЗІ	m=6
Нормативно – довідкова інформація	НДІ	n=6
Банк(база) даних	БД	p=1
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Так
Забезпечення телекомунікаційної обробки даних і управління віддаленими об'єктами	ТОУ	ні

За допомогою наданих вихідних даних можна обчислити прогнозований час, необхідний для розробки системи координації проекту згідно з таблицею 1.4.

Таблиця 1.4. Визначення витрат часу

Вид системи	Стадія розробки системи	
	Ескізний проект	Технічне завдання
	В	В
Управління організацією праці, управління кадрами, норми і нормативи	$T_1=67$	$T_2=30$

Визначення витрати часу на стадіях «технічний проект», «робочий проект» і «впровадження».

Вхідними даними для визначення є:

- кількість вхідної інформації $B_1 = 6$
- кількість вихідної інформації $B_2 = 6$

- базове значення витрат часу для стадії «Технічний проєкт» $T_{Б3}=95$
- базове значення витрат часу для стадії «Робочий проєкт» $T_{Б4}=255$
- базове значення витрат часу для стадії «Впровадження» $T_{Б5}=90$

Таблиця 1.5 Коефіцієнти ступеню новизни проєкту, k_o

Стадія розробки проєкту	Вид обробки	Ступінь новизни
		В
Технічний проєкт	РЧ	1.26
Робочий проєкт	РЧ	1.32
Впровадження	РЧ	1.21

Визначення витрат часу для стадії «технічний проєкт» (T_3).

Для розрахунку витрат часу на стадії «технічний проєкт» можна скористатись наступною формулою:

$$T_3 = T_{Б3} * k_n * k_o$$

Значення коефіцієнту k_n розраховується за наступною формулою:

$$k_n = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p}$$

Таблиця 1.6 Коефіцієнти k_1 (ЗІ), k_2 (НДІ), k_3 (БД) для стадії «Технічний проєкт»

Вид використаної інформації	Ступінь новизни
	В
k_1 (ЗІ)	1.0
k_2 (НДІ)	0.72
k_3 (БД)	2.08

$$k_{\pi} = \frac{(1 * 6 + 0.72 * 6 + 2.08 * 1)}{(6 + 6 + 1)} = 0.9538$$

Отже,

$$T_3 = 95 * 0.9538 * 1.26 = 114$$

Визначення витрат часу на стадії “робочий проєкт” (Т₄).

Для визначення часу на стадії “робочий проєкт”, потрібно скористатись наступною формулою розрахунку коефіцієнту k_n :

$$k_{\pi} = \frac{k_1 * m + k_2 * n + k_3 * p}{m + n + p}$$

Таблиця 1.7 Коефіцієнти k_1 (ЗІ), k_2 (НДІ), k_3 (БД) для стадії «Робочий проєкт»

Вид використаної інформації	Ступінь новизни
	В
k_1 (ЗІ)	1.0
k_2 (НДІ)	0.48
k_3 (БД)	0.40

$$k_{\pi} = \frac{(1.0 * 6 + 0.48 * 6 + 0.40 * 1)}{(6 + 6 + 1)} = 0.713$$

$$T_4 = T_{Б4} * k_{\pi} * k_o * k_c$$

Для визначення значення k_c у формулі ідентифікуємо складність контролю вхідної та вихідної інформації. Зауважимо, що вхідна інформація має подібний формат і зміст. Так само друк документів має подібну форму і зміст. Відповідно, для вхідної інформації складність становить 12, а для вихідної інформації - 22.

Отже $k_c = 1$.

$$T_4 = 255 * 0.713 * 1.32 * 1 = 240$$

Визначення витрат часу на стадії «впровадження» (Т₅).

$$T_5 = T_{Б5} * k_{п} * k_o * k_c$$

$$T_5 = 90 * 0.713 * 1.21 * 1 = 77.64$$

Отже, загальні витрати людської праці на проектування системи складають:

$$T_{\Sigma} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5$$

$$T_{\Sigma} = 67 + 30 + 114 + 240 + 77.64 = 528.64$$

Кількість розробників, необхідних для проектування системи можна розрахувати за наступною формулою:

$$\text{Ч} = \frac{T_{\Sigma}}{\Phi}$$

На розробку проекту виділено $\Phi = 50$ днів, тоді кількість місяців на розробку

$$M = \frac{\Phi}{25} = \frac{50}{25} = 2, \text{ де } 25 \text{ це кількість робочих днів у місяці.}$$

Отже, для розробки системи у визначений термін потрібно:

$$\text{Ч} = \frac{528.64}{50} \approx 10 \text{ людей}$$

Візьмемо 25000 грн за середню заробітну плату розробника. В такому випадку, загальна сума заробітних плат, які будуть видані програмістам складає:

$$V'_1 = \text{Ч} * M * \text{ЗП} = 10 * 2 * 25000 = 500\,000 \text{ грн}$$

1. Розрахування витрат, пов'язаних з проектуванням програми на ПК

- Розрахунок річного фонду часу роботи ПК в годинах:

$$T_{\text{ПК}} = T_{\text{оп}} - (6 * 8 + 5 * 12) = 2000 - (6*8+5*12) = 1892 \text{ години.}$$

Нехай розробник витрачає $R = 500$ годин машинного часу при виконанні роботи, тоді:

$$T'_{\text{ПК}} = T_{\text{ПК}} * \frac{R}{T_{\text{оп}}} = 1892 * (500/2000) = 473 \text{ год.}$$

- Поточні витрати на експлуатацію V_1'' :

Загальні витрати на розробку програмного забезпечення комп'ютерної системи розраховуються за формулою:

$$V_1'' = Z_{\text{оп}} + Z_{\text{ам}} + Z_{\text{ел}} + Z_{\text{р}} + Z_{\text{мат}}$$

Амортизаційні відрахування ($Z_{\text{ам}}$) обчислюються

$$Z_{\text{ам}} = \frac{C_{\text{ПК}}}{H_A}$$

$$C_{\text{ПК}} = C_{\text{р}} * (1 + k_{\text{ун}}) ,$$

де $C_{\text{р}}$ - ринкова вартість ПК, орієнтовно складає 50000 грн..

Тоді:

$$Z_{\text{ам}} = \frac{56000}{5} = 11200 \text{ грн.}$$

Витрати на електроенергію ($Z_{\text{ел}}$), споживану ПК, обчислюються

$$Z_{\text{ел}} = P_{\text{ПК}} * T_{\text{ПК}} * C_{\text{ел}} * A,$$

де потужність ПК, $P_{\text{ПК}} = 0.4$ кВт; фонд корисного часу роботи ПК, $T_{\text{ПК}} = 473$ год, вартість 1 кВт електроенергії для підприємств, $C_{\text{ел}} = 1,68$ грн/кВт, коефіцієнт інтенсивного використання ПК, $A = 0.9$.

Отже,

$$З_{\text{ЕЛ}} = 0,4 * 473 * 1.68 * 0.9 = 286 \text{ грн.}$$

Витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування ПК ($З_{\text{р}}$) визначаються як 6% від балансової вартості ПК, $Ц_{\text{ПК}}$.

$$З_{\text{р}} = Ц_{\text{ПК}} * 0.063_{\text{р}} = 56000 * 0.06 = 3360 \text{ грн}$$

Непрямі витрати, пов'язані з експлуатацією ПК ($З_{\text{МАТ}}$), визначаються як 5% від балансової вартості ПК $Ц_{\text{ПК}}$.

$$З_{\text{МАТ}} = Ц_{\text{ПК}} * 0.05$$

$$З_{\text{МАТ}} = 56000 * 0.05 = 2800 \text{ грн}$$

Тож, поточні витрати на експлуатацію, V_1'' , грн, складають:

$$V_1'' = 12000 + 11200 + 286 + 3360 + 2800 = 29\,646 \text{ грн}$$

А загальні витрати на розробку програмного забезпечення складуть:

$$V_1 = V_1' + V_1'' = 500000 + 29646 = 529646 \text{ грн}$$

Оскільки кафедри університету обладнані комп'ютерами, а у кожного викладача є свій персональний комп'ютер, то витрати на придбання і установку персональних комп'ютерів становитимуть:

$$V_2 = 0.$$

Оскільки необхідності в підготовці приміщення немає, то $V_3 = 0$ грн

Також працівник повинен пройти термін навчання. В середньому навчання триватиме 14 днів, тому можна вважати, що:

$$V_3 = 2500 \text{ грн}$$

Загальна вартість розробки і впровадження системи вираховується за формуло:

$$V_{\Sigma} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$$

$$V_{\Sigma} = 529646 + 0 + 0 + 2500 = 532\,146 \text{ грн}$$

Оскільки норма амортизаційних втрат для комп'ютерних систем $H_A = 5$, то для обрахування річного економічного ефекту слід брати до розгляду величину:

$$V_p = \frac{V_{\Sigma}}{H_A}$$

$$V_p = \frac{532\,146}{5} = 106\,429 \text{ грн}$$

Оскільки кафедра не має власного прибутку і не здійснює розподіл фінансів, то впровадження даної системи матиме тільки соціальний ефект.

Соціальний ефект в свою чергу буде досягнуто за рахунок автоматизації та оптимізації процесу контролю виконання посадових доручень, а саме завдяки автоматизації таких задач: формування завдань, відстеження виконання завдань, автоматичне формування звітів по виконаній роботі.

Система також забезпечить швидкий доступ до інформації в будь-який момент часу та покращить організацію виконання доручень та моніторинг за станом виконання.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

2.1. Загальні положення.

2.1.1. Найменування системи: «Інформаційна система контролю виконання посадових доручень на прикладі кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки»

2.1.2. Оформлення і передача результатів роботи зі створення системи відбуваються згідно з вимогами ДСТУ, які встановлені для кожного етапу розробки. Конкретний порядок оформлення і передачі результатів визначається залежно від змісту і календарного плану розробки проекту.

2.1.3. Під час наступних етапів роботи над створенням системи можуть виникати потреби у додатковому уточненні та розвитку окремих положень.

2.2. Призначення і цілі створення системи.

2.2.1. Призначення системи.

Система призначена для покращення ефективності та контролю процесу виконання посадових доручень. Вона дозволяє створювати та відстежувати виконання посадових доручень, виконання та дотримання термінів. Система повинна спрощувати процес створення звітів та комунікації, забезпечувати зручний доступ до інформації і покращувати здатність керівництва до ефективного моніторингу та управління завданнями.

2.2.2. Цілі створення системи.

Основною метою створення системи є підвищення продуктивності та якості виконання завдань, спрощення управління та звітності, а також забезпечення вчасного та точного виконання посадових доручень. Це включає в себе точне визначення завдань та надання оперативного доступу до них, контроль станом виконання та дотриманням термінів, а також спрощення формування звітів і забезпечення можливості комунікації між учасниками процесу.

2.3. Характеристика об'єкта автоматизації.

2.3.1. Короткі відомості про об'єкт автоматизації.

Об'єктом автоматизації є процес контролю виконання посадових доручень на кафедрі. Базовий об'єкт впровадження — Кафедра інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки НУХТ.

2.4. Вимоги до системи

2.4.1. Вимоги до системи в цілому.

Система повинна забезпечувати введення даних до бази даних (введення інформації про завдання, план кафедри та звіти), забезпечувати моніторинг виконання посадових доручень та формування звітів в реальному часі.

Робочі місця користувачів системи можуть знаходитись:

- у корпоративної мережі кафедри ІТШК;
- у мережах загального користування;

2.4.1.1. Вимоги до структури і функціонування системи.

2.4.1.1.1. Система для контролю виконання посадових доручень на кафедрі повинна базуватись на клієнт-серверній архітектурі, де використовується одна спільна база даних (далі — БД).

Відповідно організаційній структурі кафедри, система повинна мати наступні рівні доступу до функцій:

- Адміністратор – доступ до всіх функцій системи та до сторінки адміністратора;
- Завідувач кафедри – доступ до створення, редагування та видалення інформації про завдання, звіт, план кафедри, кафедру, тип роботи та викладачів, затвердження звітів;
- Викладач – доступ до створення, редагування та видалення завдань та звітів.

Тільки авторизовані користувачі повинні мати доступ до функцій системи. Кожен викладач повинен мати доступ тільки до своїх завдань та звітів.

2.4.1.1.2. Діагностування функціонування системи на кафедрі полягає в аналізі її ефективності, надійності та відповідності вимогам користувачів. Під час

діагностики виявляються можливі проблеми, помилки або несправності в роботі системи. Діагностика включає перевірку стану обладнання, роботи програмного забезпечення, доступності та швидкості доступу до системи, а також перевірку відповідності робочих процесів заявленим вимогам. Результати діагностики використовуються для виявлення проблемних зон та прийняття відповідних заходів для поліпшення функціонування системи на кафедрі.

2.4.1.1.3. Розвиток і модернізація системи передбачають надання системі нових функцій та збільшення її функціональності. Це включає в себе впровадження додаткових модулів і функцій, оновлення технологій та стандартів, оптимізацію продуктивності, поліпшення інтерфейсу користувача та забезпечення зручного використання системи.

2.4.1.1.4. В системі повинна бути реалізована діалогова і розподілена обробка даних.

2.4.1.2. Вимоги до кількості користувачів та обслуговуючого персоналу

До системи повинні бути підключені:

- адміністратор – до 2 підключень.
- керівництво кафедри – до 20 підключень;
- викладачі – до 100 підключень;

Загальна кількість користувачів системи не повинна перевищувати 150.

Експлуатація системи повинна забезпечуватися цілодобово.

2.4.1.2.1. Користувачі системи повинні дотримуватись наступних вимог:

Кінцевий користувач (викладачі або керівництво кафедри):

- Знання відповідної предметної області, що дозволяє розуміти процес виконання посадових інструкцій.
- Знання та навички роботи з Web-додатками, що використовуються в системі контролю.
- Здатність ефективно використовувати функціонал системи та внесення даних про виконання завдань.

Адміністратор системи:

- Знання методології проектування баз даних, що дозволяє створювати та оптимізовувати структуру бази даних системи контролю.
- Знання СКБД, яка використовується в системі, та досвід роботи з нею.
- Знання мови запитів SQL для виконання запитів до бази даних та забезпечення ефективного доступу до інформації.

2.4.1.2.2. Користувачами системи є керівництво кафедри і викладачі. Вхід в систему повинен бути здійснюватися через форму авторизації. У кожного користувача повинен бути пароль і користувацьке ім'я, за якими буде здійснюватися вхід. За цими ж даними будуть розподілені рівні доступу користувачів до системи.

2.4.1.3. Вимоги до доступності та надійності системи

2.4.1.3.1. Інформаційна система контролю виконання посадових інструкцій на кафедрі повинна мати високу доступність, щоб забезпечити безперебійну роботу користувачів. Мінімальна доступність повинна бути не менше ніж 99% (час простою на рік не більше 5 годин), що означає, що система має бути доступна не менше ніж 99% часу за рік.

У разі перевищення допустимого навантаження на систему, може бути призупинене надання серверу. Однак, після зменшення навантаження до прийняттого рівня, доступність сервісу повинна відновлюватися. Час відновлення не повинен перевищувати 2 годин.

2.4.1.3.2. Система повинна бути забезпечена запобіжними заходами для безперебійної роботи. Система повинна мати можливість автоматичного резервного копіювання даних, щоб уникнути втрати даних у разі виникнення проблем з сервером або обладнанням.

2.4.1.3.3. Для забезпечення надійності програмного та інформаційного забезпечення системи необхідно передбачити використання наступних елементів:

- захист від несанкціонованого доступу: система повинна мати механізми автентифікації, авторизації та контролю доступу, що забезпечать, що тільки авторизовані користувачі матимуть доступ до системи та її функціоналу;

- захист від некоректного введення: система повинна перевіряти коректність вхідних даних і повідомляти користувача у разі виникнення помилок;
- резервне копіювання даних: система повинна мати механізми регулярного резервного копіювання даних;
- механізми контролю цілісності даних: система повинна перевіряти цілісність даних, щоб виявити будь-які пошкодження або помилки;

2.4.1.4. Вимоги до безпеки.

Для забезпечення безпеки під час експлуатації, налагодженні, монтажі та обслуговуванні і ремонті технічних засобів системи необхідно дотримуватись наступних вимог:

- ДСТУ 2293-99: Вимоги щодо електробезпеки технічних засобів.
- ДСТУ ISO 6309:2007: Вимоги щодо ергономіки робочого місця, включаючи розташування обладнання, робочу площу та меблі.
- ДСТУ 12.0.230:2008: Вимоги щодо пожежної безпеки, включаючи встановлення пожежної сигналізації, пожежних виходів та екстрених виходів.
- ДСТУ 7237:2011: Вимоги щодо вібраційних навантажень на технічні засоби та обмеження вібраційного впливу на операторів.
- ДСТУ 7238:2011: Вимоги щодо шумових навантажень на технічні засоби та обмеження шуму на робочих місцях.
- ДСТУ 7239:2011: Вимоги щодо освітленості робочих місць та візуальних робочих умов.

2.4.1.5. Вимоги з ергономіки та технічної естетики.

Система повинна відповідати загальним ергономічним та естетичним вимогам, які встановлені відповідними державними стандартами. Зокрема, вимоги з ергономіки та технічної естетики повинні відповідати стандартам ДСТУ 8604:2015 та ДСТУ 7298:2013.

Також, освітленість робочого місця в системі повинна відповідати вимогам стандартів ДСТУ EN 12464-1:2016 та ДБН В.2.5-28-2006.

2.4.1.6. Вимоги по експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і зберігання компонентів системи.

Для забезпечення ефективної експлуатації, технічного обслуговування, ремонту і зберігання компонентів системи необхідно враховувати вимоги стандартів:

- ДСТУ 2293-99 "Технічне обслуговування, ремонт і зберігання засобів автоматизації та керування. Загальні вимоги."
- ДСТУ ISO 6309:2007 "Системи керування експлуатацією обладнання. Терміни та визначення."
- ДСТУ 12.0.230:2008 "Технічне обслуговування, ремонт і зберігання засобів обчислювальної техніки. Загальні вимоги."
- ДСТУ 7237:2011 "Зберігання, транспортування та застосування засобів обчислювальної техніки."
- ДСТУ 7238:2011 "Експлуатація засобів обчислювальної техніки. Загальні вимоги."
- ДСТУ 7239:2011 "Ремонт засобів обчислювальної техніки. Загальні вимоги."

2.4.1.7. Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу.

Для забезпечення захисту інформації від несанкціонованого доступу, необхідно застосовувати наступні засоби і методи:

- використання вбудованої аутентифікації Django для ідентифікації користувачів та перевірки їх доступу до різних ресурсів системи;
- застосування хешування паролів для зберігання їх у базі даних;
- забезпечення з'єднання з веб-системою через протокол HTTPS, що забезпечує шифрування даних між клієнтом і сервером;
- використання механізмів захисту від атак міжсайтового поділу запитів (CSRF) для перевірки правомірності запитів, що надходять до сервера;
- встановлення ролей використання системи.

При вході в систему, користувач повинен авторизуватись. Кожен користувач повинен мати власне користувацьке ім'я і пароль для авторизації в системі.

2.4.1.8. Вимоги щодо збереження інформації при аваріях.

2.4.1.8.1. Необхідно регулярно створювати резервні копії бази даних та іншої важливої інформації.

2.4.1.8.2. Копії повинні зберігатись на окремих пристроях або в окремих місцях, щоб у разі аварії була можливість відновити дані.

2.4.1.9. Вимоги по захисту від впливу зовнішніх діянь.

2.4.1.9.1. Електромагнітна сумісність: Забезпечення, щоб електрична складова електромагнітного поля завад в приміщеннях не перевищувала допустимі норми, які встановлені відповідними нормативними документами.

2.4.1.9.2. Застосування заходів для захисту комплексу технічних засобів від шкідливих факторів зовнішнього середовища. Це може включати застосування спеціальних корпусів, ущільнень, захисних покриттів і т.д., згідно з відповідними нормативними документами, такими як ДБН В.2.2-9-2009 та ДСТУ 2506-94..

2.4.1.10. Вимоги по стандартизації і уніфікації.

Вимоги по стандартизації і уніфікації включають:

- Система повинна дотримуватись встановлених стандартів, які визначають процедури, формати, протоколи та інші технічні аспекти її функціонування.
- Система повинна мати стандартизований інтерфейс, який спрощує взаємодію з користувачами і дозволяє їм легко орієнтуватись у функціоналі системи.
- Система повинна підтримувати стандартизовані формати даних для обміну і збереження інформації.
- Система повинна мати чітку, структуровану і стандартизовану документацію, яка описує її функціонал, налаштування, процедури установки і підтримки.
- Система повинна використовувати стандартизовані процеси для розробки, тестування, впровадження і підтримки.

2.4.2. Вимоги до функцій.

2.4.2.1. Перелік функцій із відповідною їм вхідною і вихідною інформацією наведено в таблиці 2.1.

Вимоги до функцій системи контролю виконання посадових доручень на кафедрі включають:

- Запис і збереження доручень: Система повинна дозволяти користувачам створювати, редагувати та зберігати доручення, включаючи важливі деталі, такі як опис завдання та терміни виконання.
- Моніторинг виконання: Система повинна надавати можливість відстежувати стан виконання доручень, включаючи інформацію про поточний статус, часові рамки та виконавців завдання.
- Звітність: Система повинна забезпечувати збір даних про виконання доручень та надавати можливість створювати звіти для друкування.
- Комунікація і спілкування: Система повинна забезпечувати можливість обміну повідомленнями, коментарями та документами між виконавцями завдання та керівництвом кафедри.

Таблиця 2.1. Перелік функцій, вхідної та вихідної інформації

№ п/п	Найменування функції	Вхідна інформація	Вихідна інформація
1	Формування та виведення списку завдань	Таблиці БД «Завдання», «Звіт», «План кафедри», «Тип роботи», «Викладач», «Кафедра»	Форма зі списком завдань
2	Формування та виведення списку планів кафедр	Таблиці БД «План кафедри», «Кафедра»	Форма зі списком планів кафедр
2	Формування та виведення списку звітів	Таблиці БД «План кафедри», «Кафедра», «Викладач»	Форма зі списком звітів
4	Пошук серед викладачів	Запит користувача, «Викладач»	Форма з результатами пошуку
5	Пошук серед типів робіт	Запит користувача, «Тип роботи»	Форма з результатами пошуку

Продовження таблиці 2.1. Перелік функцій, вхідної та вихідної інформації

№ п/п	Найменування функції	Вхідна інформація	Вихідна інформація
6	Пошук серед завдань	Запит користувача, «Завдання», «Звіт», «План кафедри», «Тип роботи», «Викладач»	Форма з результатами пошуку
7	Пошук серед кафедр	Запит користувача, «Кафедра»	Форма з результатами пошуку
8	Пошук серед звітів	Запит користувача, «Звіт», «Викладач»	Форма з результатами пошуку
9	Пошук серед планів кафедр	Запит користувача, «План кафедри», «Кафедра»	Форма з результатами пошуку

2.4.3. Вимоги до видів забезпечення.

2.4.3.1. Система не вимагає спеціального математичного забезпечення для виконання функцій, оскільки можливостей СКБД повністю вистачає для реалізації функцій.

2.4.3.2. Вимоги до інформаційного забезпечення.

2.4.3.2.1. Інформаційне забезпечення (ІЗ) має забезпечувати наявність достатнього обсягу та якості даних, необхідних для виконання всіх функцій, покладених на систему контролю виконання посадових доручень. Це означає, що система повинна здати збирати, зберігати та обробляти інформацію, що стосується доручень, виконавців, термінів виконання, статусу виконання та інших важливих аспектів.

Крім того, ІЗ повинно гарантувати раціональну організацію зберігання інформації та доступу до неї. Це означає, що система повинна мати структуровану базу даних, яка забезпечує ефективне збереження інформації і легкий доступ до неї. Дані повинні бути логічно і систематично організовані, з урахуванням потреб користувачів системи.

Структура організації інформації і її склад можуть доповнюватись та змінюватись під час технічного проектування.

2.4.3.2.2. Потрібно передбачити захист даних у разі виникнення аварійної ситуації і змінах у енергопостачанні.

2.4.3.3. Вимоги до лінгвістичного забезпечення (ЛЗ).

2.4.3.3.1. Для розробки програмних засобів, які реалізують виконання функцій і забезпечують сервіс користувачів, мають використовуватись мови програмування високого рівня, які дозволяють створювати структуровану програму.

2.4.3.3.2. Користувацький інтерфейс має бути побудований за допомогою інтуїтивно зрозумілого меню. Пошук та вибірка даних повинна забезпечуватись за допомогою введення фільтрів зрозумілою мовою.

2.4.3.4. Вимоги до програмного забезпечення (ПЗ).

2.4.3.4.1. Вимоги до загального ПЗ:

- для розробки серверної частини використовувати мову програмування Python (з фреймворком Django);
- для зберігання та керування даними використовувати СКБД MySQL.
- використовувати комбінацію HTML і CSS для розробки користувацького інтерфейсу (UI) Web-додатку;
- захист від вразливостей, аутентифікацію та авторизацію користувачів, шифрування даних, захист від атак і т.д..

2.4.3.4.2. Вимоги до операційної системи (ОС).

- мінімальне використання ресурсів ПК, призначеного для власних потреб;
- ОС для web-сервера - Apache HTTP Server;

2.4.3.4.3. Вимоги до СКБД:

- максимальне забезпечення всіх функціональних потреб;
- мінімальні вимоги до технічних засобів;
- максимальна швидкодія та реагування на запити користувачів;

4.3.4.4. Вимоги до засобів введення і виведення даних включають:

- забезпечити введення інформації про опис завдання за допомогою міні-редактора з налаштуваннями стилів для тексту;
- забезпечити виведення інформації про некоректні введення в поля;
- забезпечити введення фіксованих даних з фіксованого набору даних;
- забезпечити підстановку даних у поля таблиць з набору даних зв'язаних таблиць;
- виведення даних за запитом користувача у вигляді відповідних форм.

2.4.3.4.5. При розробленні ПЗ необхідно виконувати наступні вимоги:

- модульна структура програми;
- використання засобів об'єктно-орієнтованого програмування;
- забезпечити можливість розширення функціональності системи;

2.4.3.5. Вимоги до технічного забезпечення.

Для впровадження інформаційної контролю виконання посадових інструкцій на кафедрі необхідне апаратне забезпечення з наступними вимогами:

Технічне забезпечення для сервера:

- процесор Intel Xeon або AMD Ryzen з високою потужністю обробки та кількістю ядер;
- оперативна пам'ять (RAM) мінімум 8 ГБ RAM, рекомендовано 16 ГБ або більше;
- Накопичувач (диск) SSD рекомендовано 256 ГБ або більше.
- Гігабітна мережева карта.
- Веб сервер Apache.
- ОС Windows.

Технічне забезпечення користувача:

- Комп'ютер або ноутбук:
 - Процесор: Intel Core i5 або аналогічний.
 - Оперативна пам'ять (RAM) мінімум 8 ГБ RAM.
 - Накопичувач (диск): SSD.
 - Операційна система: Windows 10 або MacOS.
- Монітор;

- Клавіатура та миша;
- Принтер (за бажанням);
- Інтернет-підключення;

2.5. Склад і зміст робіт під час створення системи.

2.5.1. Етапи створення системи і терміни виконання наведені в таблиці 2.2.2.

Таблиця 2.2.2. Найменування робіт при створенні системи

№ п/п	Найменування робіт	Строки виконання робіт
1	Дослідження об'єкта автоматизації	22.04.2023
2	Розробка технічного завдання	01.05.2023
3	Розробка web-додатку	07.05.2023
4	Оформлення документації	25.05.2023

2.6. Порядок контролю і приймання системи.

2.6.1. Система впроваджується на кафедрі інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки НУХТ. Перед впровадженням, функціональність системи повинна бути перевірена приймальними випробування відповідно до ДСТУ 3974-2000.

2.6.2. Розробники разом із замовником проводять випробування для оцінки працездатності системи та прийняття рішення про можливість переходу до дослідної експлуатації. Програму випробувань розробляють розробники і погоджують замовником.

2.6.3. На основі технічного завдання та інструкції користувача система передається в дослідну експлуатацію. Після проведення дослідної експлуатації складається перелік виявлених недоліків і рекомендованих строків для їх виправлення.

2.6.4. Введення системи в експлуатацію здійснюється шляхом складання акту здачі-прийому.

2.7. Вимоги до складу і змісту робіт із підготовки до впровадження системи.

Підготовка до запуску системи в дію передбачає виконання ряду правил і вимог для забезпечення успішної і ефективної роботи системи. Правила та вимоги включають:

- укомплектування та підготовка технічних засобів;
- перед запуском системи необхідно провести повне тестування, включаючи функціональне тестування, тестування на відмовостійкість та продуктивність;
- проведення інструктажу з використання системи, ознайомлення користувачів із функціональністю системи та правилами експлуатації;

2.8. Вимоги до документації.

8.1. Підготовки комплексу документації, що включає технічне завдання та технічний проект. Основна мета цієї документації - описати вимоги, функціональні можливості, архітектуру та інші характеристики системи.

8.2. Розробка документації для системи відбувається відповідно до вимог, встановлених Державними стандартами серії 19 "Єдина система програмної документації" та серії 24 "Єдина система стандартів автоматизованих систем управління".

2.9. Джерела розробки.

2.9.1. При розробленні технічного завдання на систему використано наступні документи:

1. ДСТУ 3008:2015 — Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015. – 32 с.
2. ДСТУ 3918:1999 (ISO/IEC 12207:2008). Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. – 57 с.
3. ДСТУ ISO/IEC TR 15504. Інформаційні технології. Оцінювання процесів життєвого циклу програмних засобів. – 315 с.
4. ДСТУ 2226:1993. Автоматизовані системи.

5. ДСТУ ISO/IEC 27000:2015. Інформаційні технології. Методи захисту. Система управління інформаційною безпекою. Огляд і словник.
6. ДСТУ ISO/IEC 12207:2016 (ISO/IEC 12207:2008, IDT). Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення.
7. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-1:2017. Інженерія систем і програмних засобів. Тестування програмних засобів. Частина 1. Поняття та визначення (ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013, IDT).
8. ДСТУ 2941:1994. Системи оброблення інформації. Розроблення систем. Терміни та визначення.
9. ДСТУ 1.0:2003. СТУ 1.0:2003. Національна стандартизація. Основні положення.
10. ДСТУ 3321:2003. Системи конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять.
11. ДСТУ ISO 6309:2007. Пожежна безпека. Загальні вимоги.
12. ДСТУ ISO/IEC 29155-1:2015. Розроблення систем і програмного забезпечення. Платформи для тестування проєктів з розроблення інформаційних систем. Частина 1. Концепції та визначення.
13. ДСТУ ISO/IEC 12207:2014. Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення.
14. ДСТУ ISO/IEC 15910:2012. Інформаційні технології. Документування програм. Документація користувача.

РОЗДІЛ 3. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

3.1. Інформаційне забезпечення системи

Під час розробки системи використано наступні технології:

- Draw.io;
- СКБД MySQL Workbench, яка забезпечує можливість створення резервних копій у випадку аварійних ситуацій;
- Середовище розробки PyCharm;
- Мова програмування Python та фреймворк Django;
- Мова HTML, CSS та набір інструментів з відкритим кодом Bootstrap.

Для проектування бази даних (БД), яка забезпечуватиме виконання необхідних функцій системи, створено логічну БД (рис.3.1) за допомогою веб-засобу draw.io, яка визначає основні сутності та їх атрибути а також зв'язки між сутностями.

Логічна схема містить наступні сутності:

1. Користувач (User) – містить інформацію про користувача, таку як користувацьке ім'я, пароль, електронну адресу, ім'я та по батькові, і поля з правами доступу. Дата таблиця автоматично генерується вбудованими засобами (Django admin) фреймворку Django. Ця інформація необхідна для авторизації користувача в системі. Дана таблиця пов'язана з таблицею “Викладач” зв'язком типу “один до одного”.
2. Викладач (Teacher) - містить більш детальну інформацію про користувача (викладача), контактні дані, посаду та іншу інформацію.
3. Тип роботи (Type of work) – містить інформацію про типи роботи та їх види.
4. Кафедра (Departament) – містить опис про кафедру, її завідувача та дату створення.
5. План кафедри (Plan of departament) – містить інформацію про план кафедри, а саме дату його створення, статус виконання, терміни виконання та кафедру, до якої він відноситься.

6. Звіт (Report) – містить інформацію про звіт, дату створення, статус (затверджено або ні) та автора звіту.
7. Завдання (Task) – містить повну інформацію про завдання, а саме інформацію про виконавця, статус виконання, терміни виконання, тип та вид завдання, опис та підсумковий результат. Також таблиця містить поле “Файл”, в яке можна прикріплювати файли, що свідчать про виконання завдання.
8. Коментар (Comment) – містить інформацію про автора коментаря, безпосередньо коментар та завдання, до якого він відноситься.

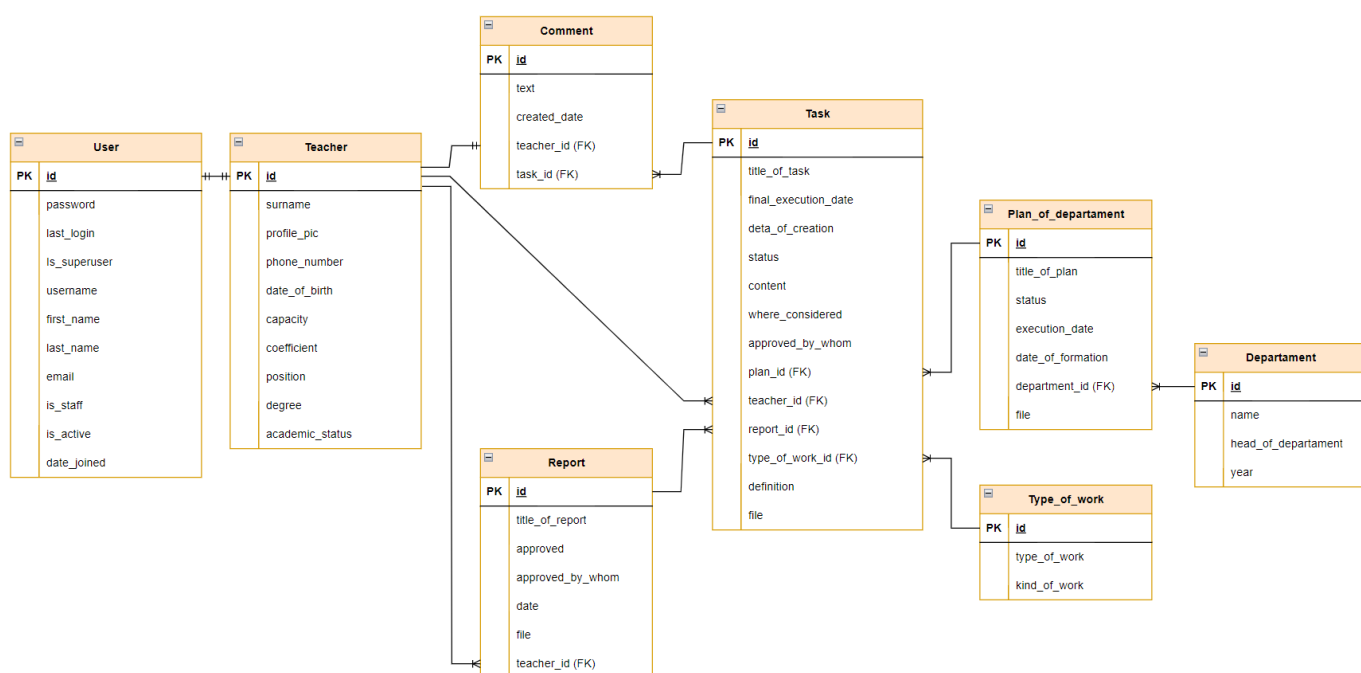


Рис. 3.1. Логічна модель бази даних

На основі розробленої логічної моделі БД, розроблено фізичну модель (додаток А.1), яка визначає спосіб зберігання та організацію даних на рівні операційної системи та апаратного забезпечення. В моделі визначено типи даних для кожного атрибута сутності.

Для під'єднання проекту системи до СКБД, в файлі налаштувань проекту необхідно вказати відповідні дані для створення з'єднання, а в СКБД попередньо створити порожню БД.

Налаштування підключення має вигляд:

DATABASES = {

```
'default': {
    'ENGINE': 'django.db.backends.mysql',
    'NAME': 'diplomadb',
    'USER': 'root',
    'PASSWORD': 'password',
    'HOST': '127.0.0.1',
    'PORT': '3306',
    'OPTIONS': {'init_command': "SET sql_mode='STRICT_TRANS_TABLES'"},
}
```

Генерування БД в середовищі MySQL 2022 відбувається за допомогою моделей фреймворку Django. Моделі формуються на мові Python за допомогою класів і розміщуються у файлі models.py.

Нижче наведено приклад створення моделі Task (Завдання):

```
class Task(models.Model):
    title_of_task = models.CharField(max_length=256, default='Завдання')
    final_execution_date = models.DateField()
    date_of_creation = models.DateField(default=timezone.now)
    status = models.CharField(max_length=40, default='Не виконано')
    definition = FroalaField()
    plan = models.ForeignKey('mainapp.PlanOfDepartment', related_name='plans_tasks',
on_delete=models.CASCADE,
                            blank=True,
                            null=True)
    teacher = models.ForeignKey('mainapp.Teacher', related_name='tasks',
on_delete=models.CASCADE, null=False)
    report = models.ForeignKey('mainapp.Report', on_delete=models.CASCADE,
related_name='tasks')
    type_of_work = models.ForeignKey('mainapp.TypeOfWork', on_delete=models.CASCADE)
    content = FroalaField()
    where_considered = models.CharField(max_length=256, blank=True, null=True)
    approved_by_whom = models.CharField(max_length=40, blank=True, null=True)
    file = models.FileField(upload_to='files', blank=True, null=True)
    def __str__(self):
        return self.title_of_task
    def filename(self):
        return os.path.basename(self.file.name)
    def days_left(self):
        return (self.final_execution_date - date.today()).days
```

Аналогічним способом описані всі інші сутності БД.

Бібліотека Floara Editor за допомогою якої створено поля для введення опису завдання (definition) і для результату виконання (content) надає можливість введення тексту зі зміною стилів та прикріплення файлів, посилань або картинок. Демонстрування роботи даної бібліотеки буде показано в розділі 3.2 та 3.3.

Для генерування БД на основі моделей, потрібно запустити проект і в терміналі ввести наступні дві команди у відповідній послідовності:

1. `python manage.py makemigrations` (створення файлів змін);
2. `python manage.py migrate` (впровадження змін в СКБД);

В подальшій розробці системи, моделі можна редагувати, а зміни зберігати за допомогою вище згаданих команд.

Структура згенерованої БД зображена на рис. 3.2.

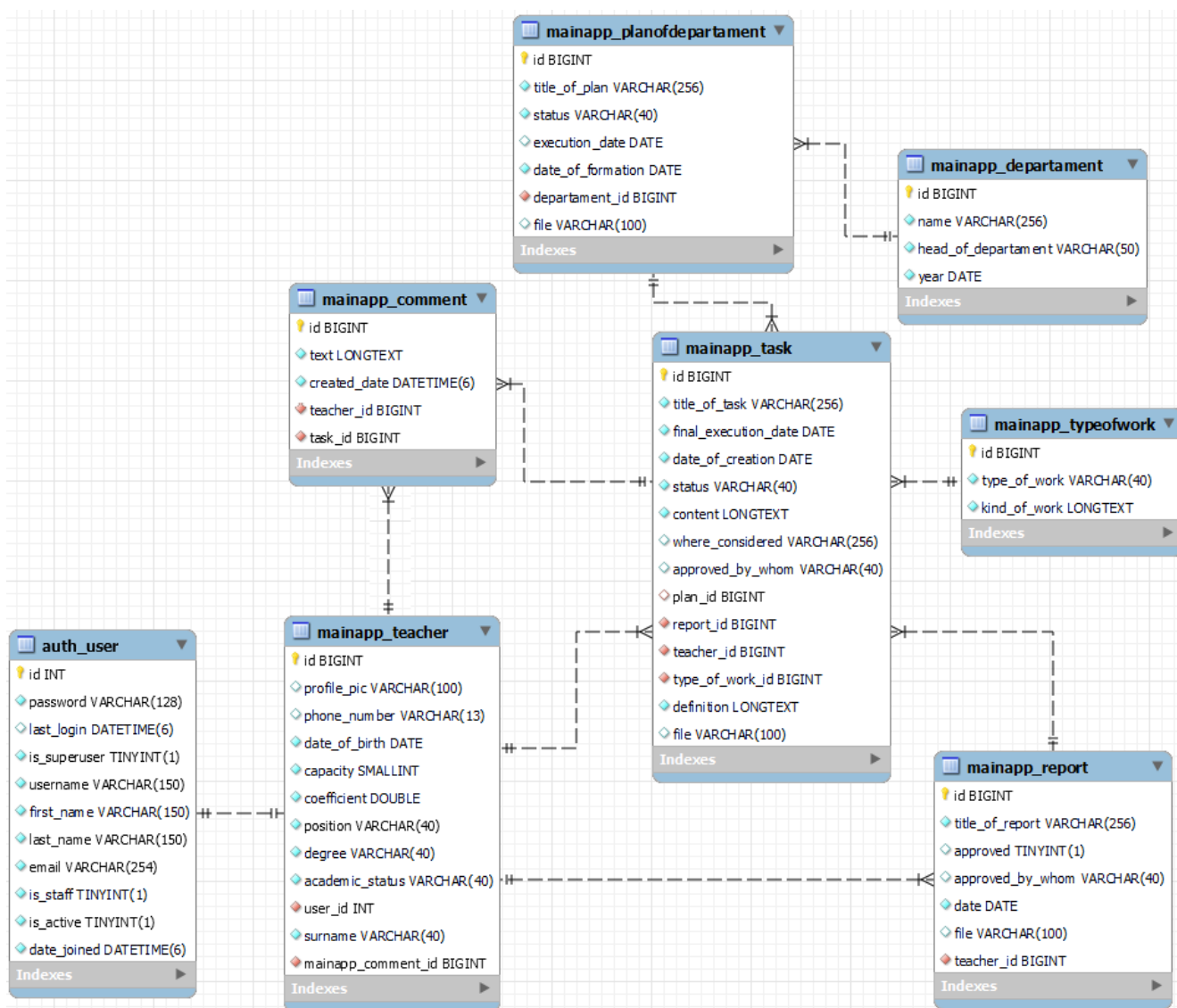


Рис. 3.2. Структура БД в СКБД MySQL

3.2. Алгоритмізація та реалізація комплексу задач автоматизації.

Функціонування системи відбувається завдяки переходу за допомогою відповідних кнопок меню вкладкам з виведенням різних форм. Після авторизації, яка описана в наступних розділах, користувачу відкриється головна сторінка із всіма завданнями (рис.3.3).

НУХТ Довідники Поточна інформація Ліманська Наталія Володимирівна

Завдання

Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.

Дата створення - Dec. 31, 2022

Кінцева дата виконання - Dec. 31, 2022

Статус виконання - Виконано

Виконавець - М'якило Олена Михайлівна

Детальніше

Підготовка до проведення лабораторних, практичних занять з курсу ОС

Дата створення - May 25, 2023

Кінцева дата виконання - May 25, 2023

Статус виконання - Виконується

Прострочено на -1 днів

Виконавець - Ліманська Наталія Володимирівна

Детальніше

Підготовка та проведення контрольних робіт з дисципліни ОБЗД

Дата створення - May 25, 2023

Кінцева дата виконання - June 11, 2023

Статус виконання - Потребує перегляду

Залишилось - 16 днів

Виконавець - Харкянєн Олена Валеріївна

Детальніше

Підготовка до проведення лекційних занять: з курсу, що викладається не перший рік.

Дата створення - May 25, 2023

Створення завдання

Створити завдання: +

Фільтрація та пошук

Викладач:

Прізвище

Ім'я

По батькові

Посада:

Кафедра:

Назва кафедри

План кафедри

Тип роботи:

Назва виду роботи

Статус завдання:

Дата/період створення:

Рік

День

Застосувати фільтр Скинути фільтр

Рис.3.3. Головна сторінка із всіма завданнями

Перехід між формами реалізовано за допомогою меню (рис.3.4.1 – 3.4.3) з підпунктами. За формування адрес на сторінки відповідає файл програми `urls.py`, в якому описані всі `url`-адреси до сторінок. Програмний код файлу є наступним:

```
urlpatterns = [
    path("", views.TaskListView.as_view(), name='task_list'),
    path('task/<int:pk>', views.TaskDetailView.as_view(), name='task_detail'),
    path('create/task/', views.CreateTaskView.as_view(), name='create_task'),
    path('create/task/<int:pk>', views.UpdateTaskView.as_view(),
name='update_task'),
    path('delete/task/<int:pk>', views.DeleteTaskView.as_view(), name='delete_task'),
    path('typeofwork/', views.TypeOfWorkListView.as_view(), name='typeofwork_list'),
    path('typeofwork/create', views.CreateTypeOfWorkView.as_view(),
name='create_type_of_work'),
    path('typeofwork/update/<int:pk>', views.UpdateTypeOfWorkView.as_view(),
name='update_type_of_work'),
    path('delete/typeofwork/<int:pk>', views.DeleteTypeOfWorkView.as_view(),
name='delete_type_of_work'),
    path('departament/', views.DepartmentListView.as_view(),
name='departament_list'),
    path('create/departament', views.CreateDepartmentView.as_view(),
name='create_departament'),
    path('update/departament/<int:pk>', views.UpdateDepartmentView.as_view(),
name='update_departament'),
    path('delete/departament/<int:pk>', views.DeleteDepartmentView.as_view(),
name='delete_departament'),
    path('plan/', views.PlanOfDepartmentListView.as_view(),
name='planofdepartament_list'),
    path('plan/<int:pk>', views.PlanOfDepartmentDetailView.as_view(),
name='planofdepartament_detail'),
    path('create/plan/', views.CreatePlanOfDepartmentView.as_view(),
name='create_plan_of_departament'),
    path('update/plan/<int:pk>', views.UpdatePlanOfDepartmentView.as_view(),
name='update_plan_of_departament'),
    path('delete/plan/<int:pk>', views.DeletePlanOfDepartmentView.as_view(),
name='delete_plan_of_departament'),
    path('report/', views.ReportListView.as_view(), name='report_list'),
    path('report/<int:pk>', views.ReportDetailView.as_view(), name='report_detail'),
    path('approve/report/<int:pk>', views.report_approve, name='report_approve'),
    path('create/report', views.CreateReportView.as_view(), name='create_report'),
    path('update/report/<int:pk>', views.UpdateReportView.as_view(),
name='update_report'),
    path('delete/report/<int:pk>', views.DeleteReportView.as_view(),
name='delete_report'),
    path('teacher/', views.TeacherListView.as_view(), name='teacher_list'),
    path('teacher/<int:pk>', views.TeacherDetailView.as_view(),
name='teacher_detail'),
    path('teacherUpdate', views.update_teacher, name='update_teacher'),
    path('add/comment/<int:pk>', views.add_comment_to_task,
name='add_comment_to_task'),
```

```

    path('remove/comment/<int:pk>', views.comment_remove,
name='comment_remove'),
    path('login/', views.MyLoginView.as_view(), name='login'),
    path('logout/', LogoutView.as_view(next_page='login'), name='logout'),
    path('individualplan/', views.IndividualPlanView.as_view(),
name='individualplan_list'),
    path('exportReport/<int:pk>', views.export_report, name='export_report'),
    path('exportPlanOfDepartamentReport/<int:pk>', views.export_planofdepartament,
name='export_planofdepartament'),
] + static(settings.MEDIA_URL, document_root=settings.MEDIA_ROOT)

```

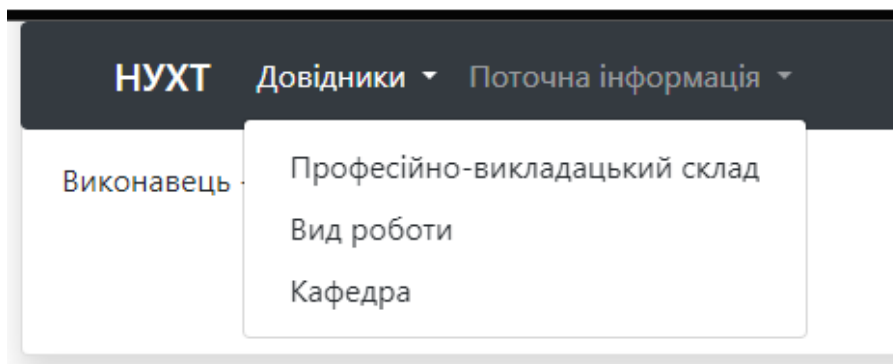


Рис. 3.4.1. Пункт меню Довідники

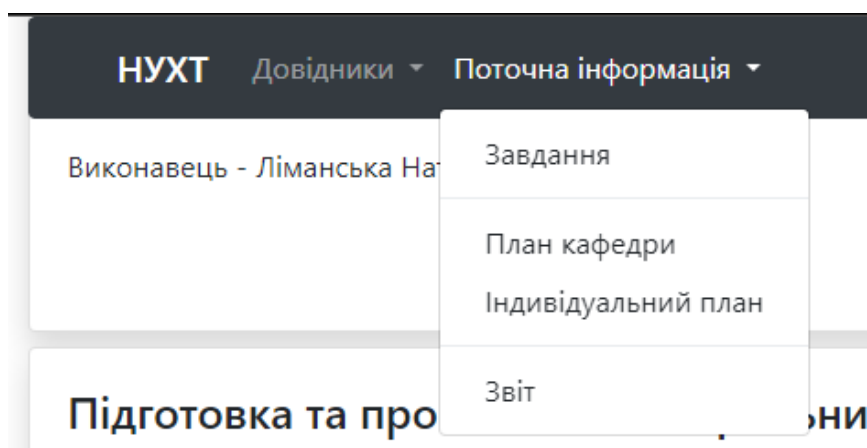


Рис. 3.4.2. Пункт меню Поточна інформація

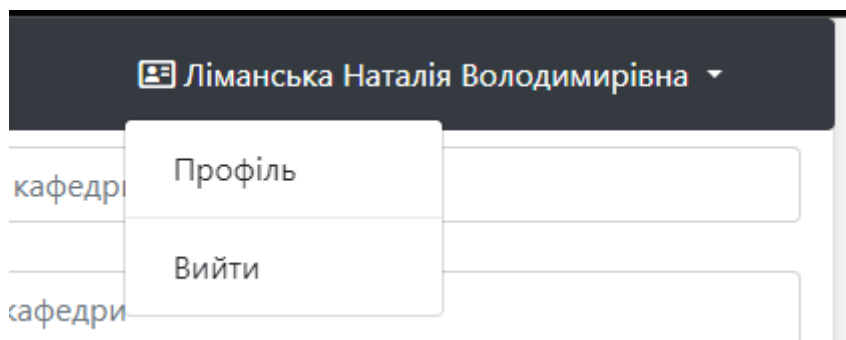


Рис. 3.4.3. Пункт меню авторизованого користувача

Для виведення відповідних сторінок, використовуються представлення, описані у файлі `views.py`. Далі будуть наводитись уривки кодів з цього файлу.

Для здійснення пошуку завдань за будь-якими параметрами, реалізовано фільтрацію даних за основними полями.

Приклад програмного коду для реалізації фільтрації і виведення представлення із результуючим списком завдань наведено нижче:

```
class TaskListView(StaffUserMixin, ListView):
    login_url = '/login/'
    model = Task
    def get_queryset(self):
        filter_set = Task.objects.all()
        if self.request.GET.get('surname'):
            surname = self.request.GET.get('surname')
            filter_set = filter_set.filter(teacher__surname__icontains=surname)
        if self.request.GET.get('firstname'):
            first_name = self.request.GET.get('firstname')
            filter_set = filter_set.filter(teacher__user__first_name__icontains=first_name)
        if self.request.GET.get('lastname'):
            last_name = self.request.GET.get('lastname')
            filter_set = filter_set.filter(teacher__user__last_name__icontains=last_name)
        if self.request.GET.get('position'):
            position = self.request.GET.get('position')
            filter_set = filter_set.filter(teacher__position__icontains=position)
        if self.request.GET.get('departament'):
            departament = self.request.GET.get('departament')
            filter_set = filter_set.filter(plan__departament__name__icontains=departament)
        if self.request.GET.get('plan'):
            plan = self.request.GET.get('plan')
            filter_set = filter_set.filter(plan__title_of_plan__icontains=plan)
        if self.request.GET.get('typeofwork'):
            type_of_work = self.request.GET.get('typeofwork')
            filter_set = filter_set.filter(type_of_work__type_of_work__icontains=type_of_work)
        if self.request.GET.get('kindofwork'):
            kind_of_work = self.request.GET.get('kindofwork')
            filter_set = filter_set.filter(type_of_work__kind_of_work__icontains=kind_of_work)
        if self.request.GET.get('status'):
            status = self.request.GET.get('status')
            filter_set = filter_set.filter(status=status)
        if self.request.GET.get('year'):
            year = self.request.GET.get('year')
            filter_set = filter_set.filter(date_of_creation__gte=datetime.date(int(year), 1, 1),
                                           date_of_creation__lte=datetime.date(int(year), 12, 31))
        if self.request.GET.get('month'):
            month = self.request.GET.get('month')
            filter_set = filter_set.filter(
                date_of_creation__gte=datetime.date(int(year), int(month), 1),
                date_of_creation__lte=datetime.date(int(year), int(month),
                                                    calendar.monthrange(int(year), int(month))[1]))
        if self.request.GET.get('day'):
            day = self.request.GET.get('day')
            filter_set = filter_set.filter(
```

```

date_of_creation__gte=datetime.date(int(year), int(month), int(day)),
date_of_creation__lte=datetime.date(int(year), int(month), int(day)))
return filter_set.order_by('final_execution_date')

```

Завдяки такій конструкції, фільтрація працює як із введенням одного поля, так і з комбінацією декількох полів. Аналогічні конструкції використані і для інших форм із пошуками та фільтраціями. Приклад фільтрації за введенням декількох полів наведено на рис. 3.5.

The image shows a web interface for task management. On the left is a task card titled 'Завдання' (Task) with the subtitle 'Підготовка та проведення контрольних робіт з дисципліни ОБЗД'. It includes the creation date 'May 25, 2023', the due date 'June 11, 2023', a status bar 'Статус виконання - Потребує перегляду' (Execution status - Needs review), a progress bar 'Залишилось - 16 днів' (Remaining - 16 days), and the assignee 'Виконавець - Харкянєн Олена Валеріївна'. A 'Детальніше' (More details) button is at the bottom right. On the right is a 'Створення завдання' (Task creation) form. It has a 'Створити завдання: +' button and a 'Фільтрація та пошук' (Filtering and search) section. This section contains several filters: 'Викладач:' (Lecturer) with a dropdown showing 'Харкянєн'; 'Посада:' (Position) with a dropdown; 'Кафедра:' (Department) with 'Назва кафедри' (Department name) and 'План кафедри' (Department plan) fields; 'Тип роботи:' (Task type) with a dropdown showing 'Методична робота' (Methodological work) and a list item 'Підготовка до проведення контрольних робіт'; 'Статус завдання:' (Task status) with a dropdown; and 'Дата/період створення:' (Creation date/period) with 'Рік' (Year) and 'День' (Day) fields. At the bottom are 'Застосувати фільтр' (Apply filter) and 'Скинути фільтр' (Reset filter) buttons. Red rectangles highlight the 'Викладач' and 'Тип роботи' filter sections.

Рис. 3.5. Фільтрація за декількома полями

Для виведення деталей завдання, користувач може натиснути кнопку Детальніше. Якщо користувач є авторизованим і є автором завдання, то він може його редагувати або видаляти та переглядати коментарі до завдання (рис.3.6). До завдання можна додавати коментарі, робити це може тільки завідувач кафедри та автор завдання. Тільки автор завдання може видаляти свої коментарі. Для додавання коментаря потрібно скористатись кнопкою Додати коментар, після чого буде виведена форма для введення коментаря (додаток Б). На профіль автора коментаря можна перейти клацнувши на його ПІБ.

НУХТ
Довідники
Поточна інформація
М'якшило Олена Михайлівна

Завдання

Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.

Дата створення	Dec. 31, 2022
Кінцева дата виконання	Dec. 31, 2022
Статус виконання	Виконано
Опис	Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.
План кафедри	План кафедри ІТШІК 2023
Звіт	Звіт з виконання індивідуального плану роботи. М'якшило О. М. 2023
Тип роботи	Наукова робота
Вид роботи	Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.
Що розроблено	Bratskyi Vadim Olegovych, Miakshylo Olena EXPERT SYSTEM OF DIAGNOSIS OF ERRORS IN THE OPERATION OF REMOTE NODES OF THE DISTRIBUTED SYSTEM OF THE BANK, Austrian Journal of Technical and Natural Sciences Scientific journal № 9 – 10 2021 (September – October) P.8-16
Виконавець	М'якшило Олена Михайлівна
Прикріплений файл	Файл_для_перегляду.docx

Редагувати
Видалити

Коментарі

Додати коментар

Грибков Сергій Віталійович - May 25, 2023, 11:52 p.m.

Завдання переглянуто.

М'якшило Олена Михайлівна - May 25, 2023, 11:52 p.m.

Файл прикріплено.

Видалити

Рис. 3.6. Форма з деталями завдання авторизованого автора завдання

У випадку, якщо користувач не є автором завдання, то він може тільки переглядати завдання (рис.3.7).

НУХТ
Довідники
Поточна інформація
М'якшило Олена Михайлівна

Завдання

Підготовка та проведення контрольних робіт з дисципліни ОБЗД

Дата створення	May 25, 2023
Кінцева дата виконання	June 11, 2023
Статус виконання	Потребує перегляду
Опис	Здійснити підготовку до проведення контрольних робіт з дисципліни ОБЗД
План кафедри	Не вказано
Звіт	Звіт з виконання індивідуального плану роботи. Харкянен О. В. 2023
Тип роботи	Методична робота
Вид роботи	Проведення та перевірка поточних контрольних робіт.
Що розроблено	Проведення та перевірка контрольних робіт з дисциплін ОБЗД, ППС та СМРІТП: $49 \cdot 3 + 42 \cdot 3 + 18 \cdot 18 = 309$ робіт і завдань
Де розглянуто	Засідання кафедри
Ким затверджено	Засіданням кафедри
Виконавець	Харкянен Олена Валеріївна
Прикріплений файл	Файл_для_перегляду_S6OzWpx.docx

Рис. 3.7. Форма з деталями завдання авторизованого користувача але не автора завдання

Для створення сторінок з деталями завдання, в файлі `views.py` описано наступне представлення (аналогічні представлення використані для виведення форм з деталями і для інших таблиць):

```
class TaskDetailView(StaffUserMixin, DetailView):
    login_url = '/login/'
    model = Task
```

Якщо користувач хоче редагувати завдання, йому потрібно скористатись відповідною кнопкою на формі з деталями, після чого, буде виведено форму редагування завдання (рис.3.8).

Користувач має можливість змінювати стилі тексту та закріплювати посилання у полях з редактором тексту Froala (рис.3.9.), про який вже згадувалось в попередньому підрозділі.

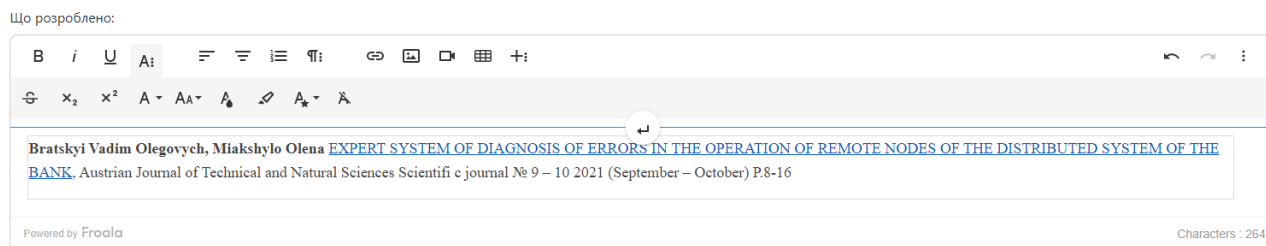
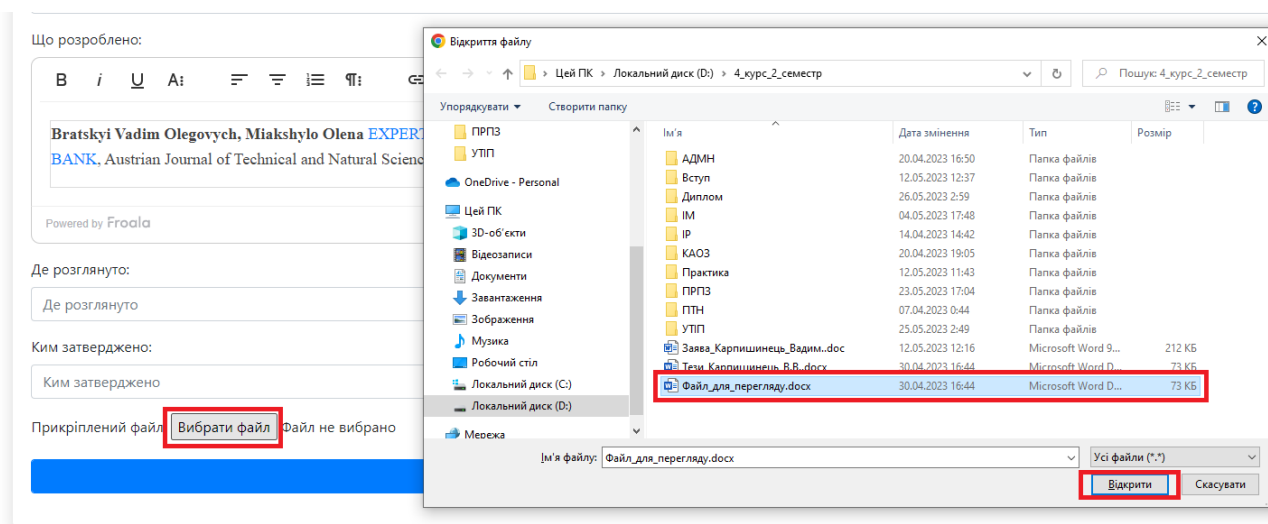


Рис.3.9. Редактор тексту Froala

Користувач також має можливість прикріпити файл (рис.3.10).



Виконавець	М'якшило Олена Михайлівна
Прикріплений файл	Файл_для_перегляду_Sfv1lsj.docx

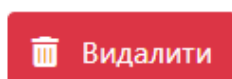
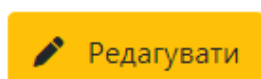


Рис.3.10. Прикріплення файлу до завдання

Представлення для редагування завдань, має наступний вигляд (аналогічні представлення використовуються для оновлення записів в інших таблицях):

```
class UpdateTaskView(StaffUserMixin, UpdateView):
    login_url = '/login/'
    template_name = 'mainapp/create_task.html'
    form_class = TaskForm
    model = Task
```

Тільки автор завдань має доступ до функції видалення. Для цього реалізована кнопка Видалити. Після натискання кнопки, потрібно підтвердити видалення (рис.3.11).

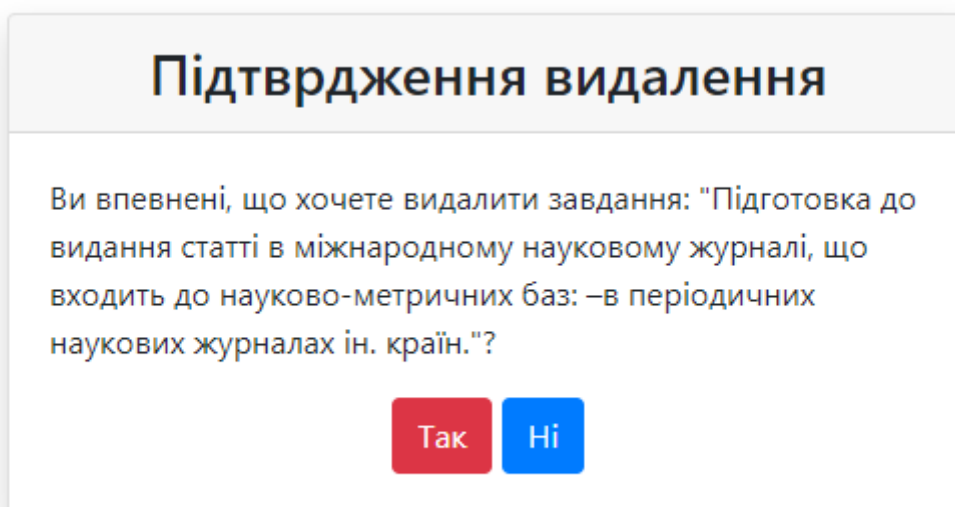


Рис.3.11. Форма підтвердження видалення завдання

Для реалізації видалення описане наступне представлення (аналогічні представлення використовуються і для інших форм видалення):

```
class DeleteTaskView(StaffUserMixin, DeleteView):
    model = Task
    success_url = reverse_lazy('task_list')
```

Для створення завдання, потрібно скористатись відповідною вкладкою (рис. 3.12) на основній сторінці списку завдань.

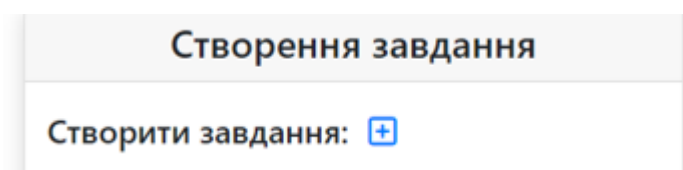


Рис.3.12. Кнопка для переходу на форму створення завдання

Створення завдань відбувається за допомогою такого представлення (аналогічні представлення використовуються для створення записів і для інших таблиць):

```
class CreateTaskView(StaffUserMixin, CreateView):
    login_url = '/login/'
    redirect_field_name = 'mainapp/task_detail.html'
    template_name = 'mainapp/create_task.html'
    form_class = TaskForm
    model = Task
    def form_valid(self, form):
```

```

form.instance.user = self.request.user
return super().form_valid(form)
def get_success_url(self):
    return reverse('task_detail', args=(self.object.pk,))

```

Для зручності введення даних, використовуються поля з фіксованим набором даних для зв'язаних таблиць (рис.3.13).

Рис.3.13. Заповнення даних для зв'язаних таблиць

Для реалізації такої підстановки, під час створення форм, для полів створено запит, який повертає список всіх записів у батьківській таблиці:

```

teacher = forms.ModelChoiceField(queryset=Teacher.objects.all(), required=True,
                                widget=forms.Select(attrs={'class': 'form-control'}), label='Викладач')

```

Повний код форми для створення/редагування завдань має такий вигляд (аналогічний код використовується для створення і інших форм введення):

```

class TaskForm(forms.ModelForm):
    error_css_class = 'error alert alert-danger'
    definition = forms.CharField(widget=FroalaEditor, label='Опис')
    content = forms.CharField(widget=FroalaEditor, label='Що розроблено')
    plan = forms.ModelChoiceField(queryset=PlanOfDepartment.objects.all(),
                                widget=forms.Select(attrs={'class': 'form-control'}), required=False,
                                label='План кафедри')
    teacher = forms.ModelChoiceField(queryset=Teacher.objects.all(), required=True,
                                    widget=forms.Select(attrs={'class': 'form-control'}), label='Викладач')
    report = forms.ModelChoiceField(queryset=Report.objects.all(), required=True,
                                    widget=forms.Select(attrs={'class': 'form-control'}), label='Звіт')
    type_of_work = forms.ModelChoiceField(queryset=TypeOfWork.objects.all(),
                                         required=True,
                                         widget=forms.Select(attrs={'class': 'form-control'}), label='Тип роботи')

    class Meta:
        model = Task
        fields = (
            'title_of_task', 'final_execution_date', 'status', 'definition', 'plan', 'teacher', 'report',
            'type_of_work', 'content', 'where_considered', 'approved_by_whom', 'file')
        labels = {
            'title_of_task': 'Заголовок',
            'final_execution_date': 'Кінцева дата виконання',
            'status': 'Статус виконання',
            'where_considered': 'Де розглянуто',
            'approved_by_whom': 'Ким затверджено',
            'file': 'Прикріплений файл',
        }

```

```

CHOICES = ((' ', ' '), ('Виконується', 'Виконується'), ('Виконано', 'Виконано'), ('Не виконано', 'Не виконано'), ('Потребує перегляду', 'Потребує перегляду'))

widgets = {
    'title_of_task': forms.TextInput(attrs={'class': 'form-control',
                                           'placeholder': 'Заголовок'}),
    'final_execution_date': forms.SelectDateWidget(attrs={'class': 'form-control mb-1',
                                                         'placeholder': 'Кінцева дата виконання'}),
    'status': forms.Select(choices=CHOICES, attrs={'class': 'form-control pb-1'}),
    'where_considered': forms.TextInput(attrs={'class': 'form-control',
                                              'placeholder': 'Де розглянуто'}),
    'approved_by_whom': forms.TextInput(attrs={'class': 'form-control',
                                              'placeholder': 'Ким затверджено'}),
}

```

Якщо користувач має права доступу завідувача кафедри, він може додавати та вносити зміни в план кафедри. Форма зі списком планів кафедр для завідувача кафедри має наступний вигляд (рис.3.14).

План кафедри

План кафедри ІТШІК 2023
 Дата формування - May 22, 2023
 Дата виконання - June 16, 2023
 Статус виконання - Виконано
 Кафедра - Кафедра інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки
[Детальніше](#)

План кафедри вищої математики імені проф. Можара В. І. 2023
 Дата формування - May 26, 2023
 Дата виконання - None
 Статус виконання - Виконується
 Кафедра - Кафедра вищої математики імені проф. Можара В.І.
[Детальніше](#)

План кафедри ІТШІК 2022
 Дата формування - May 26, 2023
 Дата виконання - June 23, 2023

Створення плану
 Створити план: [+](#)

Фльтрація та пошук

План кафедри:

Кафедра:

Статус виконання:

Дата/період:

Рис.3.14. Форма списку планів кафедр

Тільки завідувач відповідної кафедри, може редагувати план кафедри. Якщо користувач авторизований як викладач, то для нього вкладка зі створенням плану кафедри буде прихована (аналогічно розроблено для інших форм, де тільки завідувач кафедри може вносити та редагувати дані, а саме на формах з відомостями про кафедри, типи робіт та викладача). Форма деталей плану кафедри для завідувача кафедри наведена на рис.3.15.

НУХТ

Довідники

Поточна інформація

Грибков Сергій Віталійович

План кафедри

План кафедри ІТШІК 2023

Дата формування	May 22, 2023
Дата виконання	June 16, 2023
Статус виконання	Виконано
Кафедра	Кафедра інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки
Прикріплений файл	Тези_Карпишинцев_В.В._1R4Hk4v.docx

Редагувати

Видалити

+ Додати завдання

Завантажити план

Завдання плану

Вид роботи	Підсумковий результат	Виконавець	Дата початку	Дата закінчення	Статус виконання
Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.	Bratskyi Vadim Olegovych, Miakshylo Olena EXPERT SYSTEM OF DIAGNOSIS OF ERRORS IN THE OPERATION OF REMOTE NODES OF THE DISTRIBUTED SYSTEM OF THE BANK, Austrian Journal of Technical and Natural Sciences Scientific journal № 9 – 10 2021 (September – October) P.8-16	М'якшило Олена Михайлівна	Dec. 31, 2022	Dec. 31, 2023	Виконано
Підготовка до проведення лекційних занять: з курсу, що викладається не перший рік	Підготовка до проведення лекційних занять з курсу Організація БД та знань.	М'якшило Олена Михайлівна	May 25, 2023	June 30, 2023	Виконано

Рис.3.15. Форма з деталями плану кафедри для завідувача кафедри
Форма з деталями кафедри для викладача наведена далі (рис.3.16).

НУХТ

Довідники

Поточна інформація

М'яшило Олена Михайлівна

План кафедри

План кафедри ІТШІК 2023

Дата формування	May 22, 2023
Дата виконання	June 16, 2023
Статус виконання	Виконано
Кафедра	Кафедра інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки
Прикріплений файл	Тези_Карпишинець_В.В._1R4Hk4v.docx

+ Додати завдання

Завдання плану

Вид роботи	Підсумковий результат	Виконавець	Дата початку	Дата закінчення	Статус виконання
Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз – в періодичних наукових журналах ін. країн.	Bratskyi Vadim Olegovych, Miakshylo Olena EXPERT SYSTEM OF DIAGNOSIS OF ERRORS IN THE OPERATION OF REMOTE NODES OF THE DISTRIBUTED SYSTEM OF THE BANK, Austrian Journal of Technical and Natural Sciences Scientific journal № 9 – 10 2021 (September – October) P.8-16	М'яшило Олена Михайлівна	Dec. 31, 2022	Dec. 31, 2023	Виконано
Підготовка до проведення лекційних занять з курсу, що викладається не перший рік	Підготовка до проведення лекційних занять з курсу Організація БД та знань.	М'яшило Олена Михайлівна	May 25, 2023	June 30, 2023	Виконано
Підготовка до проведення лекційних	Підготовка до проведення лабораторних, практичних занять з курсу ОС.	Ліманська Наталя	May 25,	May 25, 2023	Виконується

Рис.3.16. Форма з деталями плану кафедри для викладача

Форма з деталями плану також відображає таблицю завдань, які відносяться до цього плану.

Якщо користувач скористається кнопкою Додати завдання, автоматично відкриється форма зі створення нового завдання.

Всі користувачі можуть створювати звіти і друкувати їх. Форма, що відображає список звітів, виконавця статус виконання зображена на рис.3.17. Завідувач кафедри може затверджувати звіти. Форма зі списком звітів наведена на рис.3.18.

Звіти

Звіт з виконання індивідуального плану роботи. Харкянен О. В. 2023
Дата - May 25, 2023
Затверджено: ☑ Так
Виконавець - Харкянен Олена Валеріївна
[Детальніше](#)

Звіт з виконання індивідуального плану роботи. Горлова Т. М. 2023
Дата - May 25, 2023
Затверджено: ☑ Так
Виконавець - Горлова Тетяна Михайлівна
[Детальніше](#)

Звіт з виконання індивідуального плану роботи. М'якшило О. М. 2023
Дата - May 17, 2023
Затверджено: ☒ Ні
Виконавець - М'якшило Олена Михайлівна
[Детальніше](#)

Створення звіту
Створити звіт: [+](#)

Фльтрація та пошук

Викладач:
Прізвище
Ім'я
По-батькові
Посада: Доцент
Затверджено:
Дата/період:
Рік
День
Застосувати фільтр
Скинути фільтр

Рис.3.17. Форма зі списком звітів

Для затвердження звіту, завідувачу кафедри потрібно перейти на форму деталей звіту і натиснути кнопку Затвердити. Форма звіту з деталями (рис.3.18) відображається разом із таблицею завдань, що відносяться до цього звіту.

Звіт

Звіт з виконання індивідуального плану роботи. М'якшило О. М. 2023

Дата	May 17, 2023
Затверджено	☒ Ні
Ким затверджено	None
Викладач	М'якшило Олена Михайлівна
Прикріплений файл	Файл_для_перегляду_jNwlq08.docx

[✓ Затвердити](#)

Вид роботи	Що розроблено	Виконавець	Дата початку	Дата закінчення	Статус виконання
Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.	Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.	М'якшило Олена Михайлівна	Dec. 31, 2022	Dec. 31, 2023	Виконано
Підготовка до проведення лекційних занять з курсу, що викладається не пеорший рік	Здійснити підготовку до проведення лекційних занять з курсу Організація БД та знань	М'якшило Олена Михайлівна	May 25, 2023	June 30, 2023	Виконано

Рис.3.18. Форма деталей звіту для завідувача кафедри

Після натискання, звіт затверджується, а кнопка зникає. Так само, як із формою з деталями завдання та плану кафедри, користувач має можливість прикріплювати файли звітів. По натисканню на посилання з назвою прикріпленого файлу, відбувається автоматичне завантаження файлу. По натисканню на посилання з завданнями в таблиці, відкриватиметься сторінка з деталями завдання.

Автор звітів має можливість редагувати звіт. При натисканні кнопки Редагувати, відкриватиметься форма з редагуванням Звіту. Форма деталей звіту для виконавця наведена нижче (рис.3.19).

НУХТ

Довідники

Поточна інформація

М'якшило Олена Михайлівна

Звіт

Звіт з виконання індивідуального плану роботи. М'якшило О. М. 2023

Дата	May 17, 2023
Затверджено	☑ Так
Ким затверджено	Грибков Сергій Віталійович
Викладач	М'якшило Олена Михайлівна
Прикріплений файл	Файл_для_перегляду_jNwlq08.docx

Редагувати

Видалити

+ Додати завдання

Завантажити звіт

Вид роботи	Що розроблено	Виконавець	Дата початку	Дата закінчення	Статус виконання
Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.	Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.	М'якшило Олена Михайлівна	Dec. 31, 2022	Dec. 31, 2023	Виконано
Підготовка до проведення лекційних занять з курсу, що викладається на палатний рік	Здійснити підготовку до проведення лекційних занять з курсу "Психологія Е.П. та змисл."	М'якшило Олена Михайлівна	May 25, 2023	June 30, 2023	Виконано

Рис.3.19. Форма деталей звіту для завідувача кафедри

Також користувач може переглядати свій індивідуальний план роботи на вкладці Індивідуальний план роботи (рис.3.20), перехід до якої здійснюється з допомогою меню.

Рис.3.21. Звіт з виконання індивідуального плану для друку

Код програми для формування звіту має вигляд (аналогічний код для формування звіту з виконання плану кафедри):

Код представлення для експорту звіту:

```
def export_report(request, pk):
    report = Report.objects.get(id=pk)
    html_string = render_to_string('mainapp/export_report.html', {'report': report})
    html = HTML(string=html_string)
    html.write_pdf(target='Звіт з виконання індивідуального плану.pdf');
    fs = FileSystemStorage("")
    with fs.open('Звіт з виконання індивідуального плану.pdf') as pdf:
        response = HttpResponse(pdf, content_type='application/pdf')
        response['Content-Disposition'] = 'attachment;
filename="Звіт з виконання індивідуального плану.pdf"'
    return response
return response
```

Код формування макету для файлу зі звітом:

```
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Звіт з виконання індивідуального плану роботи</title>
  <style>
    @page{
      size: A4;
      margin: 2.5cm, 1.5cm, 3.5cm, 1.5cm;
    }
    .text {
      text-align: center;
    }
    table, th, td {
      border: 1px solid black;
      border-collapse: collapse;
      padding: 5px;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <h3 class="text" >Звіт з виконання індивідуального плану роботи викладача</h3>
  <h4 class="text" >за {{ report.date }}</h4>
  <p class="text" >{{ report.teacher }}</p>
  <p class="text" >{{ report.teacher.academic_status}}, {{ report.teacher.degree}}</p>
  <p class="text" >{{ report.teacher.degree }}</p>
</table>
  <table class="table">
    <thead>
      <tr>
        <th>Тун роботи</th>
        <th scope="col">Вид роботи</th>
        <th scope="col">Дата початку</th>
      </tr>
    </thead>
  </table>
```

```

<th scope="col">Дата закінчення</th>
<th scope="col">Фактичне виконання видів робіт(зміст розробленого, де
розглянуто, ким затверджено)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
{% for task in report.tasks.all %}
<tr>
<td>{{ task.type_of_work.type_of_work }}</td>
<td>{{ task.type_of_work }}</td>
<td style="width:60px">{{ task.date_of_creation }}</td>
<td style="width:75px">{{ task.final_execution_date }}</td>
<td >{{ task.content|safe }}
{% if task.approved_by_whom %}
Затверджено: {{ task.approved_by_whom }}
{% endif %}
{% if task.where_considered %}
Розглянуто: {{ task.where_considered }}
{% endif %}
</td>
</tr>
{% endfor %}
</tbody>
</table>
</body>
</html>

```

В системі реалізовано можливість перегляду довідників, перехід до яких здійснюється за допомогою відповідної вкладки меню Довідники.

Форма з відомостями про типи робіт наведена далі (рис.3.22).

Види робіт

Поточна робота з підвищення педагогічної кваліфікації (взаємовідвідування занять та відвідування відкритих занять викладачів кафедри).
Тип роботи - Методична робота

[Редагувати](#) [Видалити](#)

Проведення та перевірка поточних контрольних робіт.
Тип роботи - Методична робота

[Редагувати](#) [Видалити](#)

Підготовка до проведення лекційних занять: з курсу, що викладається не перший рік
Тип роботи - Методична робота

[Редагувати](#) [Видалити](#)

Додавання виду роботи

Додати новий вид роботи: [+](#)

Фльтрація та пошук

Вид роботи:

Тип роботи:

Вид роботи

[Застосувати фільтр](#) [Скинути фільтр](#)

Рис.3.22. Форма з переліком видів робіт для користувача з правами доступу завідувача кафедри

Якщо користувач авторизований з правами доступу викладача, то функції редагування, видалення і створення видів робіт будуть не доступними, а відповідні кнопки та вкладки - приховані (рис.3.23).

The screenshot displays a web application interface for managing work types. At the top, a dark navigation bar contains the text 'НУХТ' followed by two dropdown menus: 'Довідники' and 'Поточна інформація'. On the right side of this bar, the user's name 'М'якшило Олена Михайлівна' is displayed next to a small icon. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Види робіт'. On the left, there is a vertical list of work types, each in a light gray box. The first item is 'Поточна робота з підвищення педагогічної кваліфікації (взаємовідвідування занять та відвідування відкритих занять викладачів кафедри)', with the subtext 'Тип роботи - Методична робота'. The second item is 'Проведення та перевірка поточних контрольних робіт.', also with 'Тип роботи - Методична робота'. The third item is 'Підготовка до проведення лекційних занять: з курсу, що викладається не перший рік', with 'Тип роботи - Методична робота'. The fourth item is 'Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.', with 'Тип роботи - Наукова робота'. The fifth item is 'Керівництво науково-дослідною роботою студентів з підготовкою: - доповіді на конференції в НУХТ: - українською мовою', with 'Тип роботи - Наукова робота'. The sixth item is 'Організаційна робота на міжнародному рівні.', with 'Тип роботи - Організаційна та виховна робота'. On the right side of the main content area, there is a sidebar titled 'Фльтрація та пошук'. It contains a section 'Вид роботи:' with a dropdown menu labeled 'Тип роботи:'. Below this is a text input field labeled 'Вид роботи'. At the bottom of the sidebar, there are two buttons: 'Застосувати фільтр' and 'Скинути фільтр'.

Рис.3.23. Форма з переліком видів робіт для користувача з правами доступу викладача

Форма з переліком викладачів зображена на рис.3.24. Функція додавання нового викладача доступна тільки для завідувача кафедри. Для викладачів ця вкладка прихована, а функція є недоступною.

Рис.3.24. Форма з переліком викладачів

Після натискання кнопки Детальніше, користувач буде переміщений на форму профіля (рис.3.25) обраного викладача.

Кожен авторизований користувач має доступ до власного профілю і редагування загальної інформації, в який можна перейти за допомогою вкладки меню або через вкладку довідників і виведення деталей відповідного профілю. Кнопка редагування перемістить користувача – власника на форму з редагуванням профілю (додаток Б.2). Інші користувачі можуть тільки переглядати профіль, а кнопка редагування буде прихована.

НУХТ

Довідники ▾ Поточна інформація ▾

Грибков Сергій Віталійович ▾



Грибков Сергій Віталійович

Користувачке ім'я:	grypkovsv
Дата народження	May 5, 1980
Email:	grypkovsv@gmail.com
Номер телефону:	+380662941304
Навантаження:	1500
Коефіцієнт:	1.0
Посада:	Професор
Науковий ступінь:	Доктор технічних наук
Вчене звання:	Професор

Редагувати

Рис.3.25. Форма профілю викладача

Для полів, дані в які вводяться з фіксованого набору, реалізовано випадваючі списки з набором даних (рис.3.26.1 -3.26.3) для коректності та спрощення введення і зменшення ризику помилки. Такі поля використовуються під час введення інформації або для введення параметрів фільтрації.

Посада:

Професор
Доцент
Старший викладач
Асистент

Рис.3.26.1. Підстановка даних в поле Посада

Науковий ступінь:

Кандидат технічних наук
Доктор технічних наук

Рис.3.26.2. Підстановка даних в поле Науковий ступінь

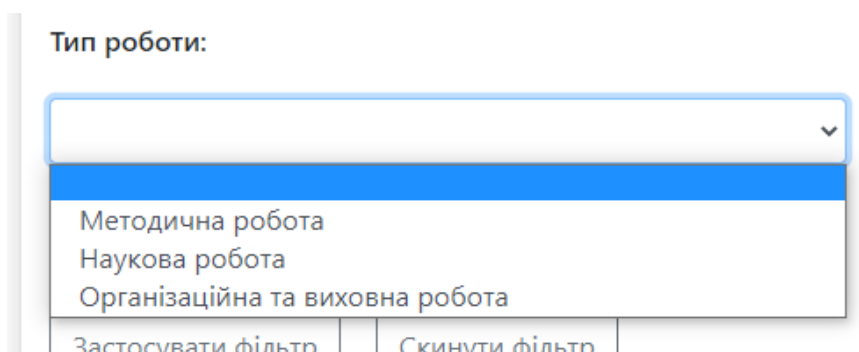


Рис.3.26.3. Підстановка даних в поле Тип роботи

3.3. Інструкція користувача

Першим кроком використання системи є авторизація. Після успішної авторизації, користувачу відкривається головна сторінка системи з всіма завданнями. В залежності від того, які у користувача права доступу до системи (адміністратор, завідувач кафедри чи викладач), будуть доступні відповідні функції.

Перехід між формами відбувається за допомогою меню з пунктами, названих відповідно до форм, які вони представляють.

Для додавання нових записів, на формах зі списком потрібно скористатись вкладкою з відповідною вкладкою на формах зі списком. Наприклад, для створення звіту, потрібно скористатись кнопкою на вкладці додавання (рис.3.27).

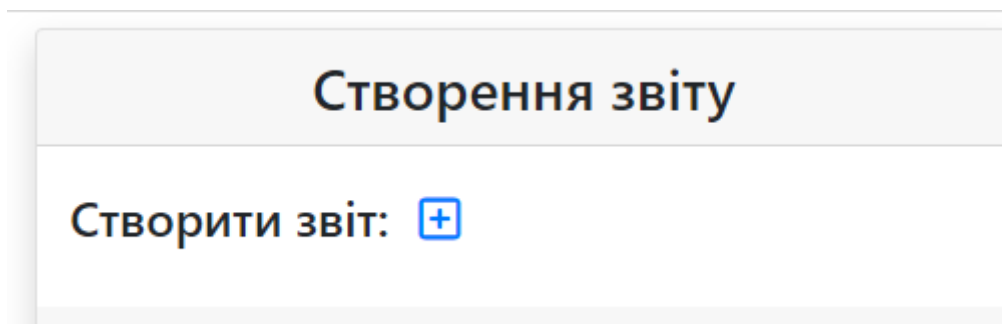


Рис.3.27. Вкладка для створення звіту

Далі буде виведено форму для заповнення інформації про звіт (рис.3.28).

Створити/редагувати звіт

Заголовок:
Звіт з виконання індивідуального плану роботи. Грибков С. В. 2023

Викладач:
Грибков Сергій Віталійович

Дата:
July
19
2023

Прикріплений файл: Файл не вибрано

Рис.3.28. Форма для створення звіту

Користувач може прикріпити файл до звіту (аналогічна функція реалізована для плану кафедри та завдання). Для цього потрібно скористатись відповідною кнопкою Вибрати файл. Відкриється діалогове меню, в якому потрібно обрати файл який користувач хоче прикріпити (рис.3.29) та натиснути відкрити.

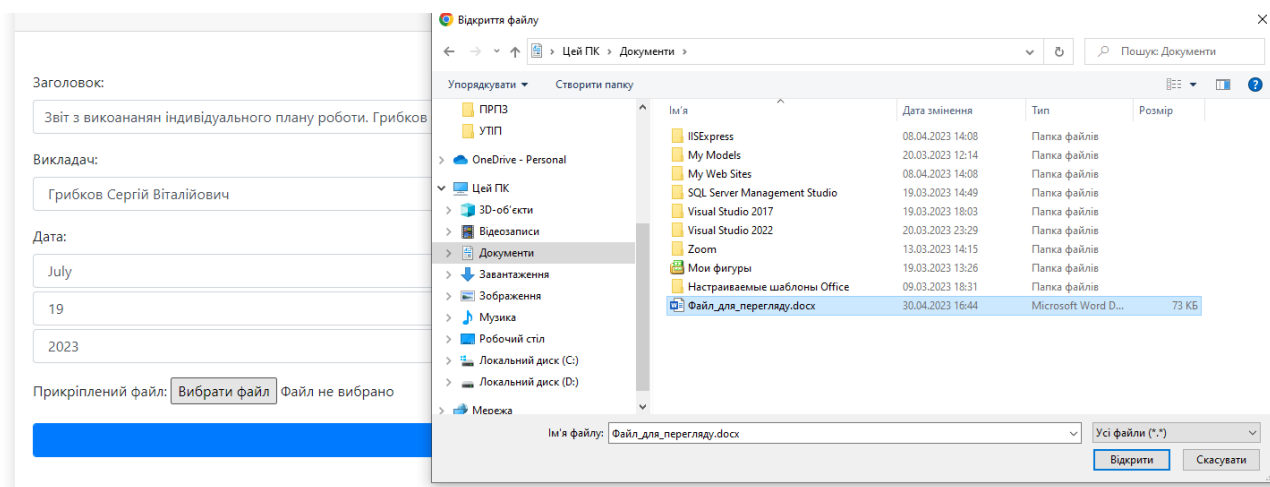


Рис.3.29. Прикріплення файлу

Після заповнення всіх полів, потрібно натиснути кнопку Зберегти. Користувача автоматично буде переміщено на список зі всіма звітами, а сам звіт буде створено. Аналогічно відбувається додавання даних до всіх інших таблиць.

Для здійснення пошуку та фільтрації, користувачу потрібно обрати та ввести потрібні параметри і натиснути кнопку Застосувати фільтр. Наприклад, для здійснення пошуку по виконаних звітах доцентів за 2023 рік потрібно ввести рік виконання звіту та вказати посаду викладача (рис.3.30). Аналогічно використовуються пошуки на всіх інших формах.

Рис.3.30. Пошук та фільтрація

Для редагування завдання/звіту/плану кафедри потрібно скористатись відповідними кнопками Редагувати (рис.3.31) на формах деталей завдання/звіту/плану кафедри. Після натискання буде відкрито форму для редагування, аналогічну до форми створення (рис.3.32). Для збереження змін, потрібно натиснути кнопку Зберегти. Для видалення звіту, потрібно скористатись кнопкою Видалити та підтвердити видалення у формі що відкриється. Також можна додати нове завдання до звіту, натиснувши кнопку Додати завдання, яка перемістить користувача на форму створення завдання.

Цих же інструкцій потрібно дотримуватись для внесення/редагування/видалення даних в інших формах.

Звіт з виконання індивідуального плану робо

Дата	July 19, 2023
Затверджено	⊗ Ні
Ким затверджено	None
Викладач	Грибков Сергій Віталійович
Прикріплений файл	Файл_для_перегляду_tPz82be.docx

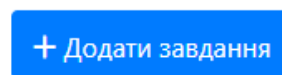
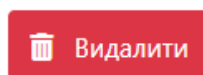
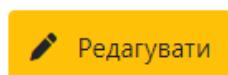


Рис.3.31. Кнопки видалення редагування та додавання звіту

НУХТ
Довідники ▾
Поточна інформація ▾
Грибков Сергій Віталійович ▾

Створити/редагувати звіт

Заголовок:

Звіт з виконання індивідуального плану роботи. Грибков С. В. 2023

Викладач:

Грибков Сергій Віталійович ▾

Дата:

July ▾

19 ▾

2023 ▾

Прикріплений файл: Currently: [files/Файл_для_перегляду_tPz82be.docx](#) ☐ Clear

Change: Файл не вибрано

Зберегти

Рис.3.32. Форма редагування звіту

Завідувач кафедри може затверджувати звіти. Для цього потрібно перейти на не затверджений звіт, та натиснути кнопку Затвердити (рис.3.33). Після цього звіт буде затверджено і його статус автоматично змінено а також у поле “Ким затверджено” буде вписано викладача, що затвердив звіт.

НУХТ

Довідники

Поточна інформація

Грибков Сергій Віталійович

Звіт

Звіт з виконання індивідуального плану роботи. М'якшило О. М. 2023

Дата	May 17, 2023
Затверджено	⊖ Ні
Ким затверджено	None
Викладач	М'якшило Олена Михайлівна
Прикріплений файл	Файл_для_перегляду_jNwlq08.docx

✓ Затвердити

Вид роботи	Що розроблено	Виконавець	Дата початку	Дата закінчення	Статус виконання
Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.	Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.	М'якшило Олена Михайлівна	Dec. 31, 2022	Dec. 31, 2023	Виконано
Підготовка до проведення лекційних занять: з курсу, що викладається не перший рік	Здійснити підготовку до проведення лекційних занять з курсу Організація БД та знань	М'якшило Олена Михайлівна	May 25, 2023	June 30, 2023	Виконано
Поточна робота з підвищення педагогічної кваліфікації (взаємовідвідування занять та відвідування відкритих занять викладачів кафедри).	Поточна робота з підвищення педагогічної кваліфікації (взаємовідвідування занять та відвідування відкритих занять викладачів кафедри)	М'якшило Олена Михайлівна	May 26, 2023	Jan. 15, 2023	Виконано

Рис.3.33. Кнопка для затвердження звіту

Результат затвердження звіту наведено далі (рис.3.34).

НУХТ

Довідники

Поточна інформація

Грибков Сергій Віталійович

Звіт

Звіт з виконання індивідуального плану роботи. М'якшило О. М. 2023

Дата	May 17, 2023
Затверджено	⊕ Так
Ким затверджено	Грибков Сергій Віталійович
Викладач	М'якшило Олена Михайлівна
Прикріплений файл	Файл_для_перегляду_jNwlq08.docx

Вид роботи	Що розроблено	Виконавець	Дата початку	Дата закінчення	Статус виконання
Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.	Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз: –в періодичних наукових журналах ін. країн.	М'якшило Олена Михайлівна	Dec. 31, 2022	Dec. 31, 2023	Виконано
Підготовка до проведення лекційних занять: з курсу, що викладається не перший рік	Здійснити підготовку до проведення лекційних занять з курсу Організація БД та знань	М'якшило Олена Михайлівна	May 25, 2023	June 30, 2023	Виконано
Поточна робота з підвищення педагогічної кваліфікації (взаємовідвідування занять та відвідування відкритих занять викладачів кафедри).	Поточна робота з підвищення педагогічної кваліфікації (взаємовідвідування занять та відвідування відкритих занять викладачів кафедри)	М'якшило Олена Михайлівна	May 26, 2023	Jan. 15, 2023	Виконано

Рис.3.34. Результат затвердження звіту

Користувач може переходити на деталі відповідного завдання зі звіту натисканням мишкою на рядок із потрібним завданням.

Під час введення опису завдання, або підсумкового результату, користувач може користуватись редактором тексту та прикріплювати посилання. Для цього потрібно використовувати відповідні кнопки редактору (рис.3.35).

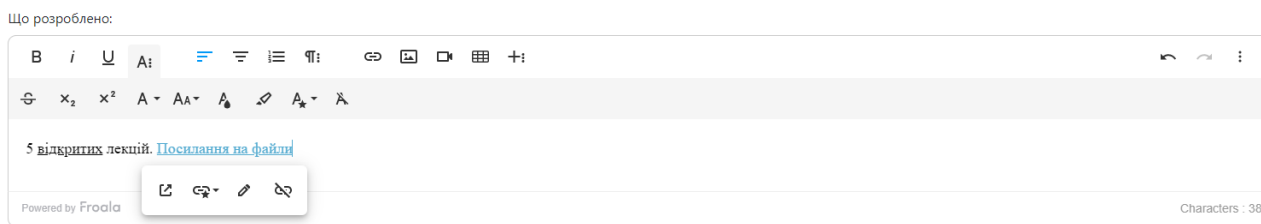


Рис.3.35. Редактор тесту

Загалом, система має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і не вимагає дотримання складних інструкцій використання. Достатньо використання підказок на відповідних формах та кнопок що названі відповідними функціями.

3.4. Технічне та системне забезпечення розробки

3.4.1. Обґрунтування вибору технічних засобів

Обґрунтування вибору технічного забезпечення для сервера та користувача є наступним:

Сервер:

- Процесор Intel Xeon або AMD Ryzen: Ці процесори мають високу потужність обробки та кількість ядер, що дозволить ефективно обробляти завдання сервера та обслуговувати багато користувачів одночасно.
- Оперативна пам'ять (RAM): Мінімум 8 ГБ RAM забезпечить достатню продуктивність для сервера, але рекомендовано мати 16 ГБ або більше, щоб обробляти більші обсяги даних та запитів.
- Накопичувач (диск) SSD: SSD-диск забезпечить швидкий доступ до даних та запитів, що покращить продуктивність сервера. Рекомендується мати ємність 256 ГБ або більше, залежно від обсягу даних, що планується зберігати.
- Гігабітна мережева карта: Гігабітна мережева карта забезпечить швидкий обмін даними між сервером та користувачами, забезпечуючи ефективну роботу системи.

- Веб-сервер Apache: Apache HTTP Server є популярним і надійним веб-сервером, який дозволяє обслуговувати веб-сторінки та забезпечити доступ до системи через Інтернет.
- Операційна система Windows: Вибір ОС може бути обумовлений наявністю підтримки технічних засобів, використовуваних у системі, а також компетенцією персоналу. Операційна система Windows є популярним вибором для серверів у багатьох організаціях.

Технічне забезпечення користувача:

- Комп'ютер або ноутбук: Вибір комп'ютера або ноутбука з процесором Intel Core i5 або еквівалентним та достатньою кількістю оперативної пам'яті забезпечить достатню продуктивність для користувача системи.
- Накопичувач (диск) SSD: SSD-диск у комп'ютері або ноутбуку прискорить завантаження операційної системи та програм, забезпечуючи швидкий доступ до даних.
- Операційна система: Вибір операційної системи Windows 10 або MacOS може залежати від уподобань користувача та сумісності з іншими програмами, що використовуються в системі.
- Інтернет-підключення: Для забезпечення доступу до системи та обміну даними необхідне надійне та швидке Інтернет-підключення.
- Телефон або планшет: Для доступу до системи можна використовувати телефони та планшети, оскільки система є веб додатком.

Ці технічні засоби допоможуть забезпечити ефективну роботу системи з контролю виконання посадових інструкцій, забезпечуючи достатню продуктивність та зручне користувацьке досвід. Вибір конкретних компонентів може змінюватись в залежності від розміру та потреб системи.

3.4.2. Визначення топології комп'ютерної мережі

Топологія комп'ютерної мережі для впровадження системи з контролю виконання посадових інструкцій повинна бути типу - "Зірка".

У топології "Зірка" мережеві пристрої підключаються до центрального пристрою (зазвичай комутатора або маршрутизатора) по окремим з'єднанням. Кожен пристрій має своє власне з'єднання з центральним пристроєм. В такій топології кожен пристрій може спілкуватись безпосередньо з центральним пристроєм, що робить її простою у використанні та керуванні.

Система з контролю виконання посадових інструкцій повинна бути розташована на сервері, який підключений до центрального комутатора. Клієнтські комп'ютери, де користувачі отримують доступ до системи, також підключаються до центрального комутатора. Це забезпечує надійне з'єднання між клієнтськими комп'ютерами та сервером, що є важливим для швидкого та безперебійного доступу до системи.

3.4.3. Обґрунтування вибору ОС та протоколу обміну даними

Для розгортання даної системи, на кафедрі необхідне встановлення ОС Windows та веб серверу з Apache HTTP. Apache HTTP Server забезпечує обробку та доставку веб-сторінок клієнтам через протокол HTTP. Він працює на різних операційних системах, включаючи Windows, Linux, macOS та інші. Apache є надійним, стабільним і масштабованим веб-сервером, що дозволяє обробляти великий обсяг запитів і забезпечувати швидку відповідь на них.

Щодо протоколу обміну даними, рекомендованим використовувати для системи контролю виконання посадових інструкцій є HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

3.4.4. Адміністрування системою

Для надання повного доступу до даних БД, відповідальній особі надаються права доступу адміністратора. Сторінка адміністратора створюється автоматично за допомогою вбудованих системи Django admin. Для переходу на сторінку адміністратора, спочатку необхідно авторизуватись в системі. Система перевіряє, чи є авторизований користувач адміністратором, і в разі успіху, надає доступ до сторінки. На цій сторінці, адміністратор має повний доступ до даних у всіх таблицях. Вхід на сторінку адміністратора відбувається за рахунок введення посилання (рис.3.36).

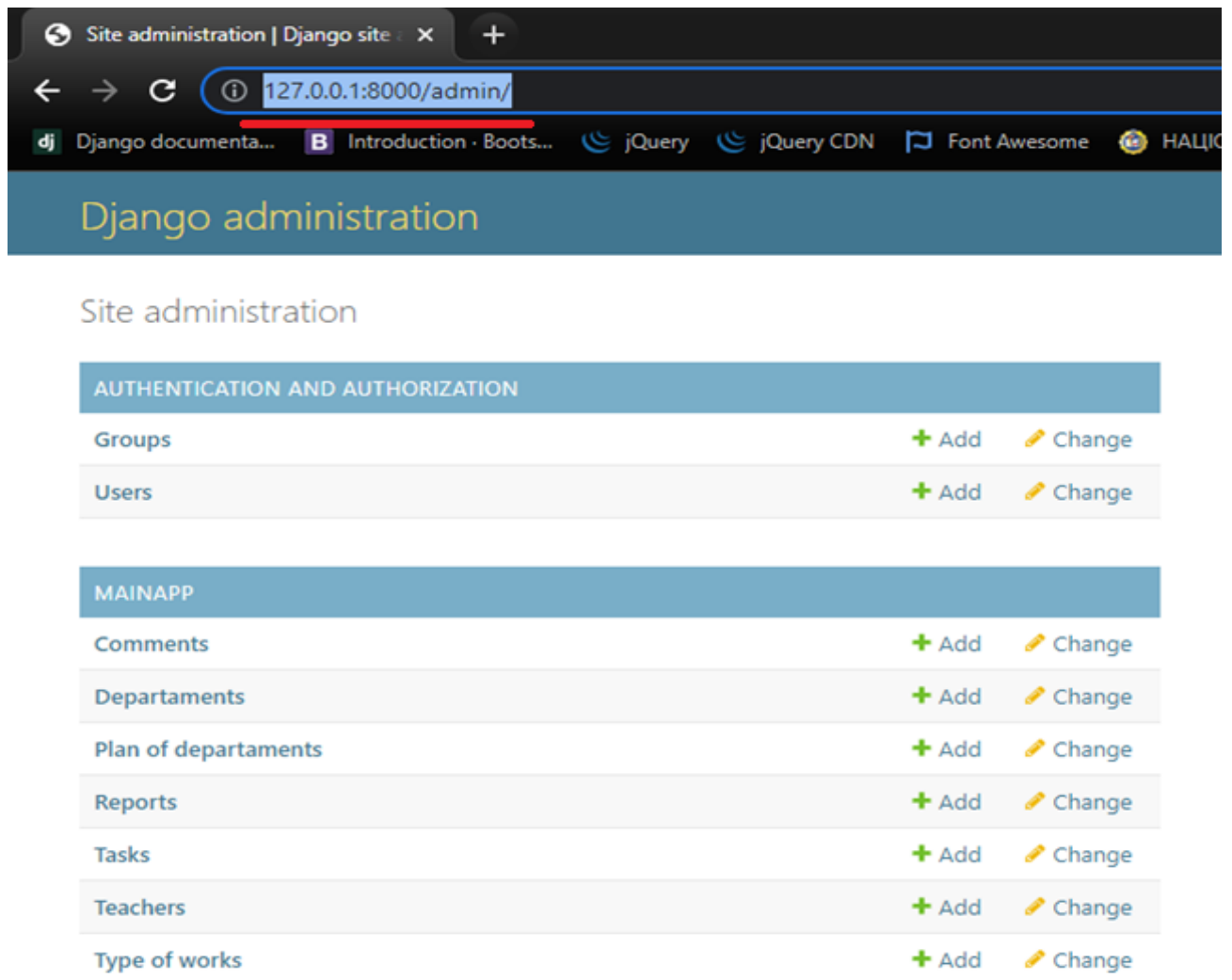


Рис.3.36. Посилання на сторінку адміністратора

Адміністратор має право надавати права завідувача кафедри (`is_staff`). Для цього він знаходить відповідного користувача та ставить відмітку про надання відповідних прав доступу (рис.3.37).

Django administration

Home › Authentication and Authorization › Users › grypkovsv

Start typing to filter...

AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION

Groups [+ Add](#)

Users [+ Add](#)

MAINAPP

Comments [+ Add](#)

Departaments [+ Add](#)

Plan of departaments [+ Add](#)

Reports [+ Add](#)

Tasks [+ Add](#)

Teachers [+ Add](#)

Type of works [+ Add](#)

Change user

grypkovsv

Username:
Required: 150 characters or fewer. Letters, digits and @/./+/-/_ only.

Password: **algorithm:** pbkdf2_sha256 **iterations:** 600000 **salt:** 6wEm09***** **hash:** R/ZtS8*****
Raw passwords are not stored, so there is no way to see this user's password, but you can change the password using this form.

Personal info

First name:

Last name:

Email address:

Permissions

☒ **Active**
Designates whether this user should be treated as active. Unselect this instead of deleting accounts.

☒ **Staff status**
Designates whether the user can log into this admin site.

☐ **Superuser status**
Designates that this user has all permissions without explicitly assigning them.

Рис. 3.37. Надання прав доступу завідувача кафедри користувачу

3.4.5. Заходи захисту від несанкціонованого доступу до системи

Для захисту системи від несанкціонованого доступу, реалізовано систему авторизації. Відповідно до технічного завдання, система має три рівні доступу до функцій:

1. Адміністратор (права доступу – `is_superuser`): повний доступ до всіх функцій системи та сторінки адміністратора;
2. Завідувач кафедри (права доступу - `is_staff`): доступ до введення/редагування/видалення інформації в таблицях План кафедри, Викладач, Тип роботи, Кафедра. Користувач з цим рівнем доступу має можливість додавати коментарі до будь-яких завдань викладачів а також затверджувати звіти викладачів. Завідувач кафедри також має всі ті самі права доступу, що й викладач.
3. Викладач (перевірка, чи користувач авторизований): доступ до створення/редагування/видалення даних в таблицях Завдання та Звіт якщо він є автором цих завдань/звітів.

Користувачі всіх рівнів доступу мають можливість на пошук і фільтрацію даних у всіх таблицях а також до редагування загальної інформації профілю.

Не авторизовані користувачі не мають доступу до жодної із функцій. Додавання нових користувачів здійснюється завідувачем кафедри або адміністратором БД. Також права доступу розподіляти може тільки адміністратор. Форма авторизації наведена на рис.3.38.

Рис.3.38. Форма авторизації

Форма реалізована за допомогою вбудованих функцій фреймворку Django для авторизації. Код виведення форми на екран має вигляд:

```
class MyLoginView(LoginView):
    redirect_authenticated_user = True
    def get_success_url(self):
        return reverse_lazy('task_list')
    def form_invalid(self, form):
        messages.error(self.request, 'Invalid username or password. Please try again. ')
        return self.render_to_response(self.get_context_data(form=form))
```

Якщо користувач введе невірний пароль або користувацьке ім'я, він отримає відповідне повідомлення (рис.3.39).

Рис.3.39. Повідомлення про введення невірних даних

Для передачі та збереження паролю, використовується хешування (рис.3.40), завдяки чому, пароль не можливо розшифрувати та зламати.

Рис.3.40. Вигляд хешованого паролю користувача в БД

Всі функції для не авторизованого користувача заблоковані, а у разі спроби їх використання, буде виведено повідомлення про потребу авторизації (рис.3.41).

Рис.3.41. Повідомлення про необхідність авторизації

На шаблонах сторінок і відповідності до прав доступу користувача, відображаються відповідні елементи та кнопки. Приклади перевірок прав доступу для відображення відповідних елементів:

- `{% if user.is_authenticated %}` – основна перевірка, за якою надається доступ до загальних функцій, які може виконувати користувач з правами доступу викладача;
- `{% if user.is_staff %}` – перевірка на наявність прав доступу завідувача кафедри.
- `{% if user.is_authenticated and report.teacher == user.teacher %}` – перевірка, чи є користувач авторизованим і чи є автором завдання/звіту/коментаря.
- `{% if user.is_authenticated and planofdepartament.departamnet.head_of_departament == user.teacher %` - перевірка чи є користувач завідувачем кафедри для редагування плану відповідної кафедри.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці для системи з контролю виконання посадових інструкцій є важливою складовою, що допомагає забезпечити безпеку та здоров'я працівників під час використання системи. Основні аспекти охорони праці, які слід враховувати, включають наступне:

- **Навчання та підготовка працівників:** Працівники, які будуть взаємодіяти з системою, повинні отримати необхідну підготовку та навчання щодо безпечного використання системи. Це може включати ознайомлення з інтерфейсом системи, процедурами роботи, використанням захисного обладнання та правилами безпеки.
- **Ідентифікація потенційних ризиків:** Перед використанням системи слід провести оцінку потенційних ризиків, пов'язаних з її використанням. Це включає ідентифікацію можливих небезпек, таких як ризик втрати даних, доступу до конфіденційної інформації або можливості виникнення системних помилок. На основі цієї оцінки слід приймати відповідні заходи для мінімізації цих ризиків.
- **Безпека робочого місця:** Забезпечення безпечного робочого місця для працівників, які використовують систему, є важливим аспектом охорони праці. Це може включати правильне розташування обладнання, належне освітлення, усунення перешкод на робочому місці та забезпечення комфортних умов праці.
- **Процедури реагування на аварійні ситуації:** Слід розробити процедури реагування на аварійні ситуації, які можуть виникнути під час роботи з системою. Це може включати визначення відповідальних осіб, процедур евакуації, відновлення роботи системи після виникнення помилок тощо.
- **Захист даних та конфіденційності:** Забезпечення захисту даних та конфіденційності є важливим аспектом охорони праці. Слід використовувати відповідні технології та заходи безпеки для запобігання несанкціонованому доступу до системи та конфіденційної інформації.

- Регулярне технічне обслуговування: Важливо проводити регулярне технічне обслуговування системи з контролю виконання посадових інструкцій для підтримки її безперебійної роботи та виявлення можливих проблем забезпечення безпеки.

Враховуючи ці аспекти, охорона праці для системи з контролю виконання посадових інструкцій допоможе забезпечити безпеку та здоров'я працівників, а також запобігти можливим ризикам та проблемам, пов'язаним з використанням системи.

Інтерфейс інформаційної системи включає ряд аспектів, що допомагають забезпечити зручність взаємодії користувачів з системою і забезпечити ефективне виконання їх завдань. Основні вимоги до інтерфейсу інформаційної системи включають:

- Легкість використання: Інтерфейс повинен бути легким у використанні, інтуїтивно зрозумілим і простим для користувачів з різним рівнем технічної підготовки. Важливо, щоб користувачі могли швидко орієнтуватися в системі та виконувати свої завдання без зайвих зусиль.
- Зручність навігації: Інтерфейс повинен мати зручну систему навігації, яка дозволяє користувачам швидко переходити між різними розділами системи, знаходити необхідну інформацію та виконувати потрібні дії. Чітка структура меню, пошукові функції та використання іконок та кнопок можуть полегшити навігацію в системі.
- Консистентність: Інтерфейс повинен бути консистентним, тобто зберігати однаковий стиль та розташування елементів на різних сторінках і розділах системи. Це допомагає користувачам зрозуміти, що однакові дії виконуються однаковим чином, зменшує ймовірність помилок та сприяє швидкому освоєнню системи.
- Відповідність завданням користувачів: Інтерфейс повинен відповідати потребам та завданням користувачів. Це означає, що функціонал системи повинен бути спрямований на виконання конкретних завдань, які користувачі мають здійснювати. Наприклад, якщо система призначена для

створення звітів, то інтерфейс повинен містити відповідні функції та інструменти для зручного створення та редагування звітів.

Вимоги по розміщенню та проектуванню приміщень для роботи з комп'ютером включають:

- Розмір приміщення: Робоче приміщення повинно бути достатнім для розміщення обладнання та забезпечення комфортного робочого простору для користувача. Мінімальний розмір приміщення повинен враховувати розмір столу, робочої поверхні, розташування периферійних пристроїв та вільного простору для руху.
- Вентиляція: Приміщення повинно мати належну вентиляцію для забезпечення свіжого повітря та контролю температури. Вентиляційна система повинна бути ефективною для усунення неприємних запахів та забруднень.
- Електропостачання: Приміщення повинно мати належну електричну інфраструктуру для забезпечення безперебійного живлення комп'ютерів та інших пристроїв. Розетки повинні бути розташовані в зручних місцях для підключення обладнання.
- Звукоізоляція: Робоче приміщення повинно мати належну звукоізоляцію, щоб уникнути відволікання від роботи шумом з оточуючих приміщень або зовнішнього середовища.
- Меблі та обладнання: Робоче місце повинно бути обладнане комфортним столом та стільцем, що відповідають принципам ергономіки. На столі повинно бути достатньо місця для розміщення комп'ютера, монітора, клавіатури, миші та інших необхідних пристроїв.
- Освітлення: Приміщення повинно мати достатнє природне або штучне освітлення, щоб забезпечити достатню видимість на робочому місці. Освітлення повинно бути рівномірним, без блисків та тіней, що можуть впливати на комфорт та продуктивність користувача.
- Безпека: Вимоги щодо безпеки повинні бути дотримані, включаючи встановлення пожежної сигналізації, пожежних виходів та екстрених

виходів, а також використання електричного обладнання, яке відповідає стандартам безпеки.

Організація й обладнання робочих місць є важливим аспектом забезпечення комфортних та продуктивних умов праці. Вимоги та рекомендації щодо організації й обладнання робочих місць включають:

- **Стіл та стілець:** Робочий стіл повинен бути достатнім для розміщення комп'ютера, монітора, клавіатури та миші. Висота столу повинна відповідати зросту користувача, а стілець повинен мати підлокітники та належну підтримку спини.
- **Монітор:** Монітор повинен бути розташований на такій висоті та відстані, щоб користувач міг зручно переглядати його без напруження для очей та шиї. Рекомендується, щоб верхній край монітора був на рівні очей користувача.
- **Клавіатура та миша:** Клавіатура повинна бути розташована на такій висоті, щоб зап'ястя було прямим і зручно розміщене на підлокітниках. Миша повинна бути зручного розміру та форми, щоб уникнути напруження руки та зап'ястя під час користування.
- **Освітлення:** Робоче місце повинно мати достатнє освітлення, щоб забезпечити ясність та видимість на робочій поверхні. Рекомендується використовувати природне освітлення, доповнене штучним освітленням за потреби. Світло не повинно створювати блисків на моніторі та не повинно бути надто яскравим або тьмяним.
- **Кабельне управління:** Важливо забезпечити належне кабельне управління, щоб уникнути замішування та сплутання кабелів. Кабелі повинні бути організовані й закріплені таким чином, щоб не заважати рухам користувача і не створювати потенційну небезпеку.
- **Потрібне обладнання:** Крім основного комп'ютера, робоче місце може включати принтер, сканер.

- Ергономічні матеріали: Рекомендується використовувати ергономічні матеріали, такі як підставки для зап'ястя, щоб забезпечити комфортну підтримку рук під час роботи.

ВИСНОВКИ

В кваліфікаційній роботі була успішно створена система для контролю виконання посадових доручень на кафедрі. Всі поставлені задачі, визначені у технічному завданні, були повністю виконані. Розроблена система демонструє високу ефективність та надійність у відстеженні виконання посадових доручень, спрощує процес контролю та звітності, а також покращує організацію роботи на кафедрі.

У процесі розробки системи було враховано всі вимоги, встановлені у технічному завданні, та забезпечено їх повне виконання.

Була створена логічна та фізична моделі бази даних, розроблені необхідні інтерфейси та функціональні можливості системи. Для забезпечення ефективного обміну даними був обрано протокол, який забезпечує безпеку та надійність передачі інформації.

Також було проведено ретельне тестування системи перед впровадженням в експлуатацію, що дозволило виявити та виправити всі помилки та недоліки. Результатом є функціональна й стабільна система, яка відповідає всім поставленим вимогам і задовольняє потреби користувачів.

Отже, в бакалаврській роботі реалізовано систему для контролю виконання посадових доручень на кафедрі.

Результати дослідження та розробки можуть бути використані для покращення організації роботи на кафедрі та забезпечення ефективного контролю виконання посадових доручень.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Jira | Issue & Project Tracking Software | Atlassian [Електронний ресурс] // Atlassian. URL: <https://www.atlassian.com/software/jira>. (дата звернення: 10.04.2023).
2. Manage your team's work, projects, & tasks online • Asana [Електронний ресурс] // Asana. URL: <https://asana.com/>. (дата звернення: 11.04.2023).
3. Manage Your Team's Projects From Anywhere | Trello [Електронний ресурс] // Trello. URL: <https://trello.com/uk> (дата звернення: 12.04.2023).
4. draw.io. URL: <https://www.drawio.com/>. (дата звернення: 16.04.2023).
5. ТОП 5 інструментів управління проектами у 2022 році - Блог системи управління проектами Worksection [Електронний ресурс] // Worksection. URL: <https://worksection.com/ua/blog/5-project-management-tools.html>. (дата звернення: 13.04.2023).
6. ТОП-7 систем управління проектами та завданнями для вашого бізнесу [Електронний ресурс]. URL: <https://lightspider.net/top-7-sistem-upravleniya-proyektami-i-zadachami-dlya-vashego-biznesa/>. (дата звернення: 13.04.2023).
7. Робота з системою Jira | Безкоштовний онлайн-курс від компанії QATestLab [Електронний ресурс] // Безкоштовний онлайн-курс від компанії QATestLab. URL: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/work-with-system-jira/>. (дата звернення: 12.04.2023).
8. Посадова інструкція завідувача кафедри ІТШК. (дата звернення: 06.04.2023).
9. Посадова інструкція доцента кафедри ІТШК. (дата звернення: 06.04.2023).
10. Типова посадова інструкція викладача кафедри [Електронний ресурс] // Факультет історії, політології і міжнародних відносин – Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. URL : <https://ipmv.pnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/41/2019/04/%D0%A2%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%96%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0%D0%BA>

%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B8.pdf. (дата звернення: 07.04.2023).

11. Реєстр посадових інструкцій СумДУ [Електронний ресурс] // Реєстр посадових інструкцій СумДУ — Сумський державний університет. URL: <https://instructions.sumdu.edu.ua/doc/100/12cc3004-cebb-e311-a44b001a4be6d04a.pdf>. (дата звернення: 08.04.2023).
12. Положення про організацію навчального процесу: Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. URL: https://ccte.nau.edu.ua/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F2022/2022_%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%D0%BF%D1%80%D0%BE-%D0%9E%D0%9E%D0%9F.pdf. (дата звернення: 09.04.2023).
13. Посадова інструкція професора: Державний вищий навчальний заклад «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» [Електронний ресурс] // Навчально-методичний відділ – Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. URL: <https://nmv.pnu.edu.ua/wpcontent/uploads/sites/118/2018/11/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%B0.docx>. (дата звернення: 09.04.2023).
14. Порівняння систем: Asana vs. Jira Software vs. Trello Comparison Chart [Електронний ресурс]. URL: <https://sourceforge.net/software/compare/Asana-vs-JIRA-vs-Trello/>. (дата звернення: 12.04.2023).
15. Кафедра інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки | НУХТ [Електронний ресурс] // Національний університет харчових технологій | НУХТ. URL: <https://nuft.edu.ua/fakultet-aks/kafedra-nformaczjnix-sistem/>. (дата звернення: 05.04.2023).
16. The most popular HTML, CSS, and JS library in the world. [Електронний ресурс] // Bootstrap. URL: <https://getbootstrap.com/docs/4.6/getting-started/introduction/> (дата звернення: 20.04.2023 - 15.05.2023).

- 17.Django [Електронний ресурс] // Django Project. URL: <https://docs.djangoproject.com/en/4.1/>. (дата звернення: 20.04.2023 - 15.05.2023).
- 18.Управління ІТ проектами [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійних програм «Комп'ютерні науки» та «Інформаційні системи та штучний інтелект» денної та заочної форм навчання / укладачі : С. В. Грибков, О. Л. Сєдих ; Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2022 – 25 с.– № 51.64.
- 19.Управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" денної та заочної форм навч. / уклад. О. А. Хлобистова, М. В. Гладка. - К. : НУХТ, 2013. – 108 с.. URL: <http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/51.07A.pdf>.
- 20.Управління ІТ проектами [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навч. / уклад. М. В. Гладка, О. А. Хлобистова. – К. : НУХТ, 2014.– 91 с.. URL: <http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/51.13.pdf>.
- 21.Проектування інформаційних систем [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання. Уклад.: О. М. М'якшило, О. В. Харкянен: НУХТ, 2018. – 47 с..
- 22.М'якшило О.М. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем: електронний навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.М. М'якшило, Л.Г. Загоровська,– К.: НУХТ, 2017. – 190 с..
- 23.М'якшило О.М. Моделювання баз даних засобами CASE – технології ERWin: конспект лекцій/ О.М. М'якшило – К.:НУХТ, 2007 – 60 с..
- 24.Проектування інформаційних систем. [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студ. освітнього ступеню "бакалавр" спец. 122 “Комп'ютерні

науки ” денної і заочної форм навчання. Частина 1 / Уклад.: О.М. М’якшило, О.В. Харкянєн – К.: НУХТ, 2017 – 33 с..

25. Проектування інформаційних систем. [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студ. освітнього ступеню "бакалавр" спец. 122 "Комп'ютерні науки ” денної і заочної форм навчання. Частина 2 "Проектування клієнтського додатку" / Уклад.: О.М. М’якшило, О.В. Харкянєн – К.: НУХТ, 2017 – 33 с..

26. Проектування інформаційних систем [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсового проекту для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання./Уклад.: О. М. М’якшило, О. В. Харкянєн: НУХТ, 2018. – 24 с..

ДОДАТКИ

Додаток А Фізична модель БД



Рис. А.1 Фізична модель БД

Додаток Б Інтерфейс системи

The image shows a web interface for adding a comment. At the top, there is a dark navigation bar with the text "НУХТ" and two dropdown menus: "Довідники" and "Поточна інформація". On the right side of the navigation bar, there is a user profile icon and the name "М'якшило Олена Михайлівна". Below the navigation bar, there is a light gray header with the text "Додати коментар". The main content area has a label "Text:" followed by a large, empty text input field. At the bottom of the form, there is a blue button with the text "Зберегти".

Рис. Б.1. Форма додавання коментаря

Додавання викладача

Користувацьке ім'я:

Required. 150 characters or fewer. Letters, digits and @/./+/-/_ only.

Email:

Пароль:

Ім'я:

По батькові:

Прізвище:

Дата народження:

Номер телефону:

Навантаження:

Коефіцієнт:

Посада:

Вчений ступінь:

Вчене звання:

Фото: Без імені1.png

Зберегти

Рис. Б.2. Форма додавання/редагування інформації викладача

Додавання/редагування виду роботи

Тип роботи:

Методична робота

Вид роботи:

Поточна робота з підвищення педагогічної кваліфікації (взаємовідвідування занять та відвідування відкритих занять викладачів каф

Зберегти

Рис.Б.3. Форма додавання/редагування записів у таблицю Тип роботи

Кафедри

Кафедра вищої математики імені проф. Можара В.І.

Дата створення - Ян. 1, 1930

Завідувач кафедри - Юрик Іван Іванович

Редагувати Видалити

Кафедра інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки

Дата створення - Ян. 1, 2022

Завідувач кафедри - Грибков Сергій Віталійович

Редагувати Видалити

Додавання кафедри

Додати нову кафедру: +

Фльтрація та пошук

Кафедра:

Назва кафедри

ПІБ завідувача кафедри

Застосувати фільтр Скинути фільтр

Рис. Б.4. Форма переліку кафедр

Додавання/редагування кафедри

Назва кафедри:

Кафедра вищої математики імені проф. Можара В.І.

Завідувач кафедри:

Юрик Іван Іванович

Дата заснування:

January

1

2023

Зберегти

Рис. Б.5. Форма додавання/редагування записів в таблиці Кафедра

Додавання/редагування плану кафедри

Заголовок:

Статус виконання:

Дата виконання:

Кафедра:

Прикріплений файл: Currently: [files/Тези_Карпишинець_В.В._1R4Hk4v.docx](#) ☐ Clear

Change: Файл не вибрано

Рис. Б.5. Форма додавання/редагування записів в таблиці План кафедри

Статус виконання:

Виконується
Виконано
Виконано частково
Не виконано
Потребує перегляду

Рис. Б.6 Набір даних для статусу завдання

Статус виконання:

Виконано
Виконується
Виконано
Виконано частково
Не виконано
Потребує перегляду

Рис. Б.7 Набір даних для статусу плану кафедри

ПЛАН РОБОТИ						
Кафедра інформаційних технологій, штучного інтелекту та кібербезпеки						
на 2023/2023 навчальний рік						
Тип роботи	Вид роботи	Виконавець	Дата початку	Дата закінчення	Відмітка про виконання	Підсумковий результат
Наукова робота	Підготовка до видання статті в міжнародному науковому журналі, що входить до науково-метричних баз – в періодичних наукових журналах (п. краї).	М'якшило Олена Михайлівна	Dec. 31, 2022	Dec. 31, 2023	Виконано	Bratskyi Vadim Olegovych, Miakshylo Olena EXPERT SYSTEM OF DIAGNOSIS OF ERRORS IN THE OPERATION OF REMOTE NODES OF THE DISTRIBUTED SYSTEM OF THE BANK, Austrian Journal of Technical and Natural Sciences Scientific journal № 9 – 10 2021 (September – October) P.8-16
Методична робота	Підготовка до проведення лекційних занять з курсу, що викладається не перший рік	М'якшило Олена Михайлівна	May 25, 2023	June 30, 2023	Виконано	Підготовка до проведення лекційних занять з курсу Організація БД та знань.
Методична робота	Підготовка до проведення лекційних занять з курсу, що викладається не перший рік	Ліманська Наталія Володимирівна	May 25, 2023	May 25, 2023	Виконується	Підготовка до проведення лабораторних, практичних занять з курсу ОС.

Тип роботи	Вид роботи	Виконавець	Дата початку	Дата закінчення	Відмітка про виконання	Підсумковий результат
------------	------------	------------	--------------	-----------------	------------------------	-----------------------

Рис. Б.8. Формування звіту з виконання плану кафедри