

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА
Навчально-науковий інститут
«Інститут інформаційних технологій в економіці»
Кафедра інформаційних систем в економіці**

ОСВІТНЬО ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»
галузь знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Форма навчання: денна

КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ БАКАЛАВРСЬКИЙ ПРОЕКТ

на тему

**ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З УПРАВЛІННЯ
ПЕРСОНАЛОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

здобувача Єрепа Євгенія Віталійовича_____

Науковий керівник:

к.е.н., професор

_____Сендзюк М.А.

Проект допущений до захисту

перед екзаменаційною комісією з

атестації здобувачів вищої освіти

завідувач кафедри:

к.е.н., доцент.

_____Тішков Б.О.

Київ 2024

Міністерство освіти і науки України
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Навчально-науковий інститут «Інститут інформаційних технологій в економіці»

Кафедра інформаційних систем в економіці

галузь знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

ПОГОДЖЕНО:
Керівник проектної групи(гарант)
освітньо-професійної програми
_____Іванченко Г.Ф.
“ ____ ” _____ 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри
_____Тішков Б.О.
“ ____ ” _____ 2024 р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

здобувача вищої освіти **Єрена Євгенія Віталійовича**
очної (денної) форми навчання

на підготовку кваліфікаційного бакалаврського проекту
на тему: **«Проектування інформаційної системи з управління персоналом на підприємстві»**

Тему затверджено наказом ректора Університету від «11» 03 2024 р. № 529-ст.

Кваліфікаційний бакалаврський проект виконується на матеріалах

План кваліфікаційного бакалаврського проекту

Розділ 1 виконати до 10.02.2024	Характеристика та аналіз предметної галузі (назва розділу)
Розділ 2 виконати до 20.03.2024	Розробка вимог і моделювання інформаційної системи (назва розділу)
Розділ 3 виконати до 30.03.2024	Проектування та реалізація компонентів системи (назва розділу)
Об'єкт дослідження:	це процес або явище, що обрані для дослідження, зокрема методика і технологія управління персоналом на підприємстві

Предмет дослідження:	те, що знаходиться в межах об'єкта, зокрема в даному проекті це інформаційні процеси, комп'ютерні технології управління персоналом на підприємстві
Мета кваліфікаційного бакалаврського проекту:	провести дослідження і виконати проектні рішення з розроблення інформаційної системи управління персоналом на підприємстві

Конкретні завдання, які студент повинен виконати для досягнення поставленої мети:

У розділі 1 необхідно надати характеристику кредитного портфелю і визначити місце його в діяльності комерційного банку, особливу увагу слід приділити факторам, що впливають на організацію інформаційної системи, доцільно навести організаційну структуру системи..

Аналіз літературних джерел проводиться з метою виявлення прогресивних методик і комп'ютерних технологій управління персоналом на підприємстві...

У розділі 2 провести аналіз і визначити специфікацію вимог до інформаційної системи.

Дотримуючись вимог стандартів виконати постановку та розробити алгоритми розв'язання задач з автоматизації функцій управління персоналом на підприємстві..

Розробити інформаційну модель інформаційної системи управління персоналом на підприємстві

Відповідно до вимог, викладених методичних вказівках кафедри...

У розділі 3 виконати проектування таких компонентів системи:;

інформаційного, технічного та програмного забезпечення у відповідності з методичними рекомендаціями кафедри, вказати можливості і доцільності впровадження розробок на практиці. У додатках обов'язково навести вихідні документи та запити чи програми .

**Завдання підготував
науковий керівник**

(підпис)

М.А.Сендзюк

(ініціали, прізвище)

«22__» січня 2024__р.

Завдання одержав студент

(підпис)

Є. В.Єреп

(ініціали, прізвище)

«23__» січня 2024__р

.

Відгук
про кваліфікаційний бакалаврський проект
здобувача навчально-наукового інституту
«Інститут інформаційних технологій в економіці»
освітньо-професійної програми
«Комп'ютерні науки»

Єрепа Євгенія Віталійовича

на тему

«Проектування інформаційної системи з управління персоналом на підприємстві»

1. Актуальність теми: Застосування комп'ютерних технологій в управлінні персоналом на підприємстві є актуальною проблемою тому, що від ефективного використання трудових ресурсів на виробництві в значній мірі залежить рівень ефективності економіки загалом.
2. Позитивні риси кваліфікаційного бакалаврського проекту: Здобувач кваліфіковано досліджує актуальну проблему покращення управління персоналом та вносить конкретні пропозиції для її часткового вирішення.
3. Наявність самостійних розробок автора: Самостійно автор розробив проектні рішення для покращення технологій управління персоналом на підприємстві.
4. Цінність теоретичних висновків та практичних рекомендацій: : Здобувач узагальнив досвід застосування комп'ютерних технологій в предметній галузі та вніс пропозиції з покращення технологій на окремих ланках інформаційної системи
5. Наявність недоліків: **Не** строго дотримувавсь здобувач вимог методичних рекомендацій кафедри при виконанні дипломного проекту , зі значним запізненням виконав дипломний проект в порівнянні зі строками, вказаними в індивідуальному завданні
6. Загальна оцінка кваліфікаційного бакалаврського проекту та його допущення до захисту перед ЕК: Загалом кваліфікаційний бакалаврський проект здобувача Єрепи Є В. відповідає вимогам методичних рекомендацій кафедри і тому може бути допущеним до захисту з позитивною оцінкою.

Науковий керівник _____

к.е.н., професор Сендзюк М.А.

“ ____ ” _____ 20__ р

ЗМІСТ

Оглавление

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1.....	5
ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ.....	5
1.1 Характеристика предметної галузі та об'єкта дослідження.....	5
1.2 Аналіз літературних джерел та практичного досвіду використання ІС і технологій в предметній галузі	12
РОЗДІЛ 2.....	20
РОЗРОБКА ВИМОГ І МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДСИСТЕМИ	20
2.1 Аналіз і специфікація вимог до інформаційної підсистеми.....	20
2.2 Постановка задачі та алгоритм розв'язання задачі	24
2.2.1 Постановка задачі.....	24
2.2.2 Алгоритм розв'язання задачі.....	30
2.3 Моделювання інформаційної підсистеми.....	33
РОЗДІЛ 3.....	39
ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ СИСТЕМИ	39
3.1 Інформаційне забезпечення.....	39
3.2 Технічне забезпечення.....	54
3.3 Програмне забезпечення.....	57
3.4 Результати реалізації інформаційної підсистеми	59
ВИСНОВКИ	63
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	65
ДОДАТКИ.....	69

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Необхідність оптимізації кадрових процесів, підвищенням ефективності управління ресурсами та забезпеченням відповідності змінам на ринку праці зумовлює створення сучасної інформаційної системи управління персоналом на підприємстві. Сучасна система дозволить автоматизувати численні процедури, від ведення персональних даних та обліку часу праці до планування кар'єрного зростання та розвитку співробітників.

Така система сприяє більш глибокому та ефективному аналізу даних про персонал, що в свою чергу допомагає керівництву приймати стратегічно важливі рішення, покращує управління талантами та забезпечує відповідність кадрової політики довгостроковим цілям компанії. Крім того, автоматизація дозволяє значно скоротити ризики помилок, знизити витрати на кадрове адміністрування та підвищити загальну задоволеність співробітників завдяки своєчасному та прозорому вирішенню адміністративних питань. Така актуальність теми дослідження робить її важливою для подальшого вивчення та розробки.

Об'єктом дослідження кваліфікаційного бакалаврського проекту є проєктування інформаційної системи з управління персоналом на підприємстві.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методичних і практичних підходів та технології проєктування інформаційної системи управління персоналом на підприємстві.

Мета і завдання дослідження: проєктування інформаційної системи управління персоналом на підприємстві.

Відповідно до поставленої мети визначені такі *завдання*:

- дослідити предметну область,
- виконати аналіз існуючих інформаційних систем управління персоналом;

- визначити вимоги до системи: бізнес-вимоги, функціональні, нефункціональні;
- розробити постановку задачі, описати її характеристику, вхідну, вихідну інформацію, спроектувати інформаційну модель задачі;
- розробити алгоритм функціонування системи,
- здійснити моделювання поведінки та структури системи;
- запроєктувати інформаційне, технічне та програмне забезпечення.
- реалізувати запропоновані рішення у вигляді прототипу екранних форм.

Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів. Під час дослідження було досліджено предметну область, проаналізовано сучасні підходи до управління персоналом на підприємстві. Розроблені проєктні рішення щодо проєктування інформаційної системи управління персоналом

Практичні результати дослідження полягають у розробленні інформаційної системи з управління персоналом, яка може бути використана в складі інформаційної системи управління підприємством.

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ

1.1 Характеристика предметної галузі та об'єкта дослідження

Управління персоналом на підприємстві є ключовим аспектом, що лежить в основі його діяльності та безпосередньо впливає на успішність компанії. Цей напрямок обслуговує галузь управління, відома як "Управління людськими ресурсами" (HR, Human Resources). Термін "HR-менеджер" вказує на професію менеджера по роботі з персоналом. Існує також спеціальний термін для керівництва фахівцями в інформаційній сфері: ІТНН. Управлінська діяльність зосереджена у відділі HR, де основні функції включають залучення нових кадрів та забезпечення умов для їхнього професійного розвитку [1].

Війна в Україні значно вплинула на ринок праці, особливо в секторах, де потрібна фізична праця. Значна кількість українців, близько 5 мільйонів за даними Держстату, залишили країну, що спричинило гострий дефіцит робочих рук, особливо в промисловості, будівництві та агросекторі. Подальше ускладнення ситуації викликала часткова мобілізація, внаслідок якої близько 30% працівників фізичної праці були призвані до армії, залишаючи підприємства працювати лише на 50-70% своєї потужності [2].

У таких умовах управління персоналом набуває особливої важливості. В даних умовах змінюються також стратегії управління персоналом і, в першу чергу, прийомом нових робітників.

Розглянемо певні особливості в умовах військового стану.

Розширення географії пошуку. Рекрутери активізували пошуки в регіонах, які прийняли значну кількість внутрішніх переселенців, та розглядають залучення іноземних працівників. Однак, залучення працівників

з-за кордону вимагає розуміння юридичних аспектів щодо дозволів на роботу та процесів адаптації.

Автоматизація процесів. Для оптимізації роботи з великою кількістю заявок, впроваджуються автоматизовані системи найму. Це дозволяє рекрутерам швидше обробляти резюме та комунікувати з кандидатами, значно прискорюючи процеси найму.

Фокус на трансфер навичок. В умовах кадрового дефіциту рекрутери часто знижують вимоги до досвіду кандидатів, надаючи перевагу перенавчанню працівників з суміжних професій. Це включає навчання трактористів на водіїв навантажувачів чи швачок на операторів конвеєрної лінії, акцентуючи на базових навичках і бажанні працювати.

Таким чином, роботодавцям необхідно звернути увагу на наступні особливості сучасних реалій:

- гнучкість і оперативність, оскільки важливо швидко приймати рішення та організовувати співбесіди, надаючи зворотній зв'язок та формуючи пропозиції.
- покращення умов праці, варто вкладати інвестиції в привабливість вакансій, які включають зарплати, соціальні пакети, умови роботи та гарантії безпеки.
- маркетинг вакансій, яке полягає у активному просуванні бренду роботодавця через соціальні мережі, таргетовану рекламу, залучення співробітників до поширення вакансій.

Незважаючи на поточну кризу, важливо інвестувати у розвиток кадрового потенціалу, запускаючи програми стажувань та співпрацюючи з профтехучилищами.

Існує багато визначень поняття «управління персоналом».

В.А. Рульєв, С.О. Гуткевич, Т.Л. дають наступне визначення поняття: «управління персоналом – це системно організований процес відтворення й ефективного використання всіх кадрів організації, спрямований на досягнення поставленої мети» [4, с. 12].

Відповідно публікації [5], це сукупність цілей, напрямів, форм і методів управління персоналом є системою кадрової роботи, яка, своєю чергою, представлена такими підсистемами: підсистемою аналізу, планування і прогнозу кадрів; підсистемою підбору, розстановки, оцінки і безперервного навчання кадрів та підсистемою використання кадрів.

Система управління персоналом є важливим засобом для забезпечення успіху підприємства, оскільки вона забезпечує оптимальне використання людського капіталу, який є значним фактором в його прибутковості.

Важливість управління персоналом полягає в тому, що воно може значно підвищити продуктивність організації або, у разі недоліків, привести до її збитків. Сучасне управління включає використання інноваційних методів, зокрема у сфері мотивації та розвитку навичок, що вимагає постійного розвитку системи та її компонентів, особливо персоналу.

Науковці з багатьох країн акцентують на необхідності розробки та удосконалення систем управління персоналом, що включають такі ключові аспекти як планування, мотивація, оцінка та розвиток. Оптимальне управління персоналом вимагає комплексного підходу, який поєднує лінійне керівництво та функціональні підсистеми, здатні виконувати спеціалізовані функції. Це дозволяє ефективно реагувати на зміни у ринковому середовищі та забезпечувати конкурентоспроможність підприємства.

Для вирішення типових проблем управління персоналом, таких як підбір та розвиток кадрів, ефективність праці та психологічний клімат, важливо впроваджувати інновації та постійно вдосконалювати методи роботи. Ефективність системи управління персоналом може бути виміряна через економічні, соціальні та організаційні аспекти, включаючи відповідність персоналу до вимог робочих місць, їх кваліфікацій та освітнього рівня.

Сучасні підходи до управління персоналом також включають розробку і впровадження статистичних і економіко-математичних моделей, які дозволяють оптимально приймати управлінські рішення, ґрунтуючись на об'єктивній інформації і досвіді. Такі моделі сприяють більш ефективному

управлінню ресурсами та підвищенню загальної продуктивності підприємства [3].

Основні завдання, які вирішуються при управлінні персоналом на підприємстві, охоплюють широкий спектр діяльностей, спрямованих на ефективну роботу та розвиток співробітників:

- прийом на роботу: включає оголошення вакансій, відбір та найм кандидатів, здатних вписатися в корпоративну культуру та внести вклад у розвиток компанії.
- звільнення: управління процесом звільнення з дотриманням юридичних вимог та забезпечення підтримки співробітників у цей період, включаючи консультації щодо компенсацій.
- оцінка роботи: регулярна оцінка продуктивності для виявлення потреб у навчанні, вдосконаленні навичок та підвищенні ефективності роботи.
- мотивація та заохочення: розробка та впровадження систем винагород, програм стимулювання та організація корпоративних заходів для підтримки високого рівня мотивації та задоволення роботою.
- тренінги та розвиток: проведення тренінгів, курсів, а також допомога співробітникам у кар'єрному плануванні для забезпечення їх професійного зростання та розвитку.

Сучасні підходи до управління персоналом передбачають також такі аспекти як:

- адаптація, тобто допомога новим співробітникам у їхньому знайомстві з робочим середовищем та інтеграції в колектив.
- компенсації та пільги, суть яких полягає в управлінні системою оплати праці, включаючи зарплати, бонуси та інші види винагород.
- корпоративна культура, яка полягає у підтримці та розвитку цінностей компанії, її унікальних особливостей та сприяння поширенню цих цінностей як всередині, так і за межами.

Управління персоналом включає наступні складові, показані на рисунку 1.1 [5]



Рисунок 1.1 – Основні складові управління персоналом на підприємстві

Джерело: [5]

Відділ управління персоналом здійснює реалізацію кадрової політики та координацію діяльності, пов'язаної з управлінням трудовими ресурсами підприємства. Це включає розширення існуючих функцій для створення нових систем мотивації працівників, управління ринком праці, а також формування резервних кадрів для управлінського персоналу. Система управління персоналом є комплексною та забезпечує постійне вдосконалення

методів роботи з персоналом, інтегруючи досягнення науки та передовий виробничий досвід. Вона включає лінійне керівництво та спеціалізовані функціональні підсистеми, які виконують специфічні функції для досягнення загальної мети компанії. Лінійне керівництво керує організацією загалом і окремими виробничими чи функціональними підрозділами, включаючи керівників, їх заступників, майстрів і бригадирів. Щоб система управління персоналом залишалася ефективною, необхідно регулярно оновлювати її, підтримуючи високий рівень ефективності та гнучкості в управлінні.

При керуванні персоналом зазвичай зустрічаються такі виклики: відбір та складання команд з актуальним економічним баченням, забезпечення високої продуктивності праці, оцінка ефективності системи управління персоналом та підтримання позитивного атмосфери у колективі. Розгляд комплексної системи управління персоналом як складової загальної продуктивності підприємства є виправданим. Однак, наразі не існує уніфікованого методу для оцінки цієї ефективності. На жаль, багато підприємств в Україні або ігнорують систему управління персоналом, або оцінюють її ефективність через спеціально розроблені індикатори. Ефективність управління персоналом на підприємстві може бути оцінена на рівні окремих працівників, управлінського апарату та всієї системи управління, з особливою увагою до відповідності реального складу персоналу плановому, професійно-кваліфікаційним вимогам, освіті та досвіду персоналу. Ефективність системи визначається через економічну вигоду від оптимального використання людських ресурсів, соціальну вигоду, що відображає задоволення потреб працівників, та організаційну ефективність, яка відбиває структурну цілісність підприємства.

За твердженням авторів [1], оцінювання ефективності управління персоналом є детально структурованим процесом, що вимірює витрати та вигоди пов'язані з програмами управління персоналом для порівняння результатів із загальними досягненнями підприємства, ефективністю конкурентів та стратегічними цілями. В сучасному господарському середовищі необхідно систематично аналізувати та порівнювати витрати і

вигоди управлінських програм, оцінюючи їхню ефективність порівняно з загальним функціонуванням компанії.

Для адекватного реагування на сучасні виклики в оцінюванні ефективності управління персоналом потрібно впровадити статистичні економіко-математичні моделі для аналізу економічних обґрунтувань управлінських рішень. Такі рішення, які приймають керівники для вибору оптимальних рішень, повинні базуватися на надійних даних і включати оцінки компетентних фахівців. На основі цих даних формується економіко-математична модель, що допомагає в оцінюванні управлінських рішень на підприємстві [2].

Однак, деякі керівники, зосереджені на максимізації прибутків і вирішенні матеріальних проблем, іноді нехтують благополуччям своїх співробітників, створюючи неприйнятні умови праці. Це може призвести до втрати цінних, висококваліфікованих працівників. Якщо керівництво зацікавлене у збереженні співробітників, воно може вдатися до підвищення зарплат чи надання привілеїв. Для попередження втрат персоналу, доцільно впровадити заходи для моніторингу психологічного клімату на роботі, задоволеності працівників умовами праці та рівнем заробітної плати, використовуючи опитування, анкетування та індивідуальні бесіди.

Серед провідних глобальних систем управління персоналом та мотивації, таких як японська, американська, шведська, німецька, та французька, японська система відома своєю високою ефективністю. Її система освіти та підготовки заслуговує особливої уваги завдяки ефективній моделі навчання персоналу безпосередньо на робочому місці. Особливість японського управління полягає у підході, що враховує можливості людей, а не техніки чи виробничих потреб. Це призвело до розвитку в Японії добре структурованої концепції управління людськими ресурсами, яка зосереджена на оптимальному використанні людського потенціалу. Ця концепція включає систему довготривалого найму, розвинуті методи морального та психологічного стимулювання, кар'єрне просування, всебічну оцінку ефективності, горизонтальну ротацію, створення командних груп,

універсалізацію професійної підготовки та групове прийняття рішень, з акцентом на постійне підвищення кваліфікації персоналу зверху вниз.

Таким чином, основна мета управління персоналом в умовах ринку — це забезпечення гармонії між очікуваннями підприємства та інтересами співробітників, відходу від мінімальних інвестицій у персонал до призначення системі управління персоналом ключової ролі в розробці та впровадженні кадрової політики. Важливим чинником, який сприяє підвищенню ефективності управління, є наявність добре розробленої політики розвитку персоналу, яка включає програми адаптації, навчання, підвищення кваліфікації та можливості саморозвитку для співробітників [3], [7].

1.2 Аналіз літературних джерел та практичного досвіду використання ІС і технологій в предметній галузі

Сучасні інформаційні системи управління персоналом на підприємстві мають назву IHRIS – Human Resources Information System. Дані системи призначені для управління різними сферами діяльності у галузі людських ресурсів, включаючи збір і управління інформацією про співробітників, процедури прийому на роботу, адаптацію, навчання, нарахування зарплат, адміністрування соціальних пакетів, управління продуктивністю та дотримання законодавчих вимог [8]. HRIS забезпечує централізоване зберігання даних про співробітників, доступ до яких мають HR-менеджери та рекрутери. Система оптимізує процеси в галузі управління людськими ресурсами, підвищує точність інформації, знижує адміністративне навантаження і допомагає у прийнятті рішень на основі доступних даних.

Основні компоненти HRIS включають:

- управління персоналом: система дозволяє вести і оновлювати особисті дані співробітників, контактну інформацію та графіки роботи.

- відстеження відпусток та відсутність на роботі: система автоматизує процеси заявок на відпустки і лікарняні, дозволяючи подавати їх через онлайн-платформу.

- розвиток та навчання: система забезпечує можливості для створення і відстеження навчальних програм і розвиткових цілей співробітників.

- виплати та розрахунки: компонент відповідає за зберігання і обробку інформації про заробітну плату, включаючи різні виплати та винагороди, а також допомагає з обрахунком податків і витратами hr-департаменту.

- аналітика та звітність: система надає актуальну аналітику та звіти, які сприяють покращенню робочих процесів і збільшенню ефективності.

Не залежно від розміру підприємства і форми власності система управління персоналом є складним комплексом, який вирішує багато задач. На рис. 1.2 показані основні задачі, які повинні вирішуватися в такій системі [8].



Рисунок 1.2 – Структура інформаційної системи управління персоналом

Джерело: [8]

Не дивлячись на те, що інформаційні системи можуть мати додаткові модулі та функції, їх основні компоненти залишаються стандартними.

Існує багато типів інформаційних систем для управління персоналом, які класифікуються за критеріями, такими як розмір компанії, специфіка

діяльності, та функціональні можливості. Дані системи можна класифікувати на наступні [9].

1. Тактична HRIS. Цей вид системи зосереджений на вирішенні конкретних задач, таких як розподіл медичного страхування, набір персоналу, та виплата бонусів. Тактична HRIS сприяє швидшому прийняттю рішень.

2. Операційна HRIS. Завданням цього типу системи є обробка великої кількості даних про команди, їхні завдання та досягнення. Операційна HRIS автоматизує рутинні задачі, такі як управління даними співробітників, відслідковування зайнятих позицій і контроль за продуктивністю.

3. Стратегічна HRIS. Ця система фокусується на довгострокових завданнях і стратегіях. Вона має схожість із тактичною HRIS, але включає більшу кастомізацію для вирішення специфічних бізнес-потреб і зосереджена на широкомасштабних стратегіях.

4. Комплексна HRIS. Цей тип системи надає широкий спектр можливостей і слугує універсальною платформою для збереження всілякої інформації про співробітників та бізнес-процеси. Комплексна HRIS виступає як інтегроване "все в одному" рішення, що об'єднує функції різних видів систем.

На сучасному ринку рідко можна знайти інформаційні системи управління персоналом, які належать до одного чистого типу. Частіше зустрічаються комплексні системи, які інтегрують функції декількох типів. Не існує універсальної HRIS, яка б ідеально підходила для всіх організацій. Вибір системи залежить від специфічних потреб компанії і зазвичай базується на рішенні HR-спеціалістів, котрі розуміють унікальність свого бізнесу і можуть вибрати оптимальний варіант.

Розглянемо деякі популярні системи управління персоналом. Однією з відомих систем є HURMA System – це перша українська автоматизована система управління персоналом [10,11]. На рис. 1.3 показана екранна форма інформаційної системи управління персоналом HURMA System. Функціонал

системи охоплює всі аспекти управління персоналом, від рекрутингу до моніторингу.

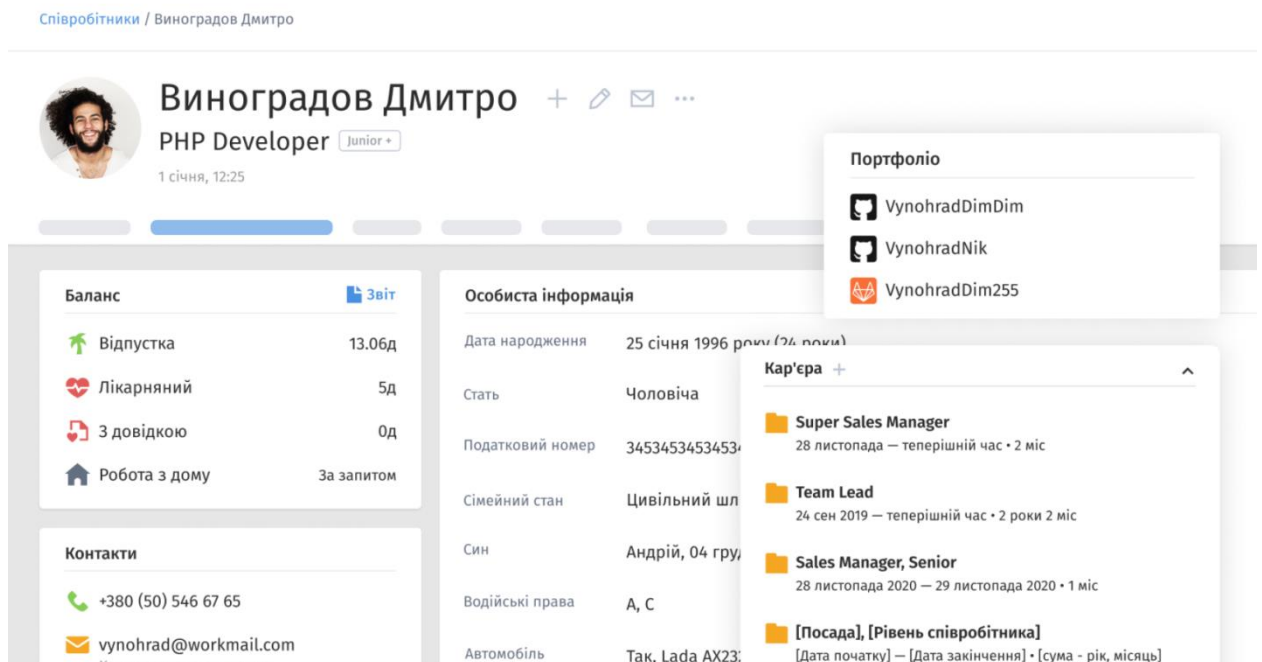


Рисунок 1.3 – Інтерфейс системи HURMA System. Інформація про співробітників компанії

Джерело: [10]

Однією з ключових особливостей системи HURMA є її здатність адаптуватися до вимог клієнтів і надавати гнучку технічну підтримку. Система також орієнтована не тільки на потреби HR-менеджерів, а й на потреби самих співробітників. У HURMA впроваджено можливості для співробітників повноцінно користуватися всіма доступними функціями, включаючи чат-бота, а також функцію моніторингу настрою, де співробітники можуть відзначати свій настрій за допомогою емоджі і залишати коментарі, доступні для перегляду HR.

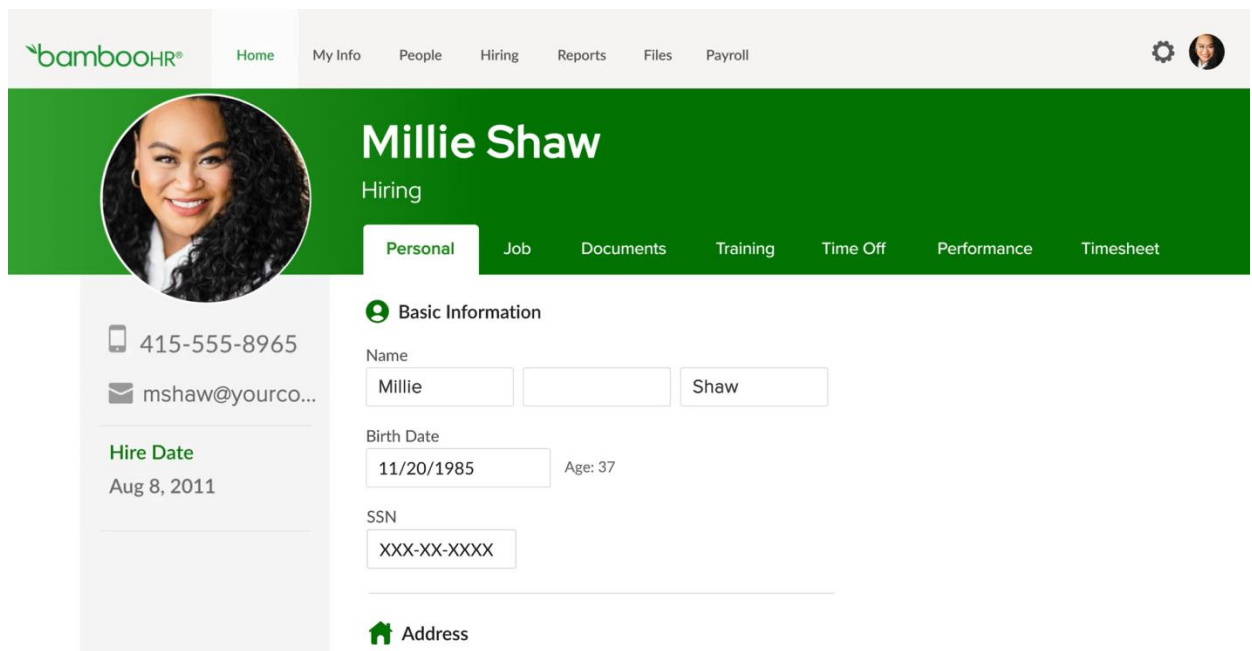
Система HURMA пропонує ряд ключових переваг, які роблять її важливим інструментом для сучасного HR-менеджменту. Вона забезпечує зручну базу кандидатів і вакансій, яка значно спрощує процес пошуку і відбору персоналу для рекрутерів. Окрім цього, система має функцію парсингу резюме з різних типів файлів, що дозволяє швидко обробляти велику кількість інформації.

Інтеграція з популярними локальними job-порталами та LinkedIn розширює можливості пошуку кандидатів, а автоматизація процесів, таких як співбесіди, адаптація, пробаційний період, персональні зустрічі та інтерв'ю при звільненні, значно підвищує ефективність роботи HR-відділу. Календар подій, синхронізований з Google-календарем, допомагає краще планувати робочий час, в той час як зручне відображення організаційної структури компанії дозволяє легко орієнтуватися у внутрішніх ієрархіях.

Система також надає розширену статистику по HR і рекрутингу, що дозволяє аналізувати ефективність різних HR-процесів. Модуль управління відсутностями, засоби повідомлень про заходи і події в компанії, а також інструменти для управління продуктивністю і встановлення ключових результатів (OKR) допомагають підвищити загальну продуктивність працівників. Особистий профіль співробітника дає можливість кожному відправляти запити на відпустку чи лікарняний, забезпечуючи прозорість і легкість управління особистими запитами.

Додатково, чат-бот AI Partner у Telegram працює швидше за будь-який мобільний додаток, забезпечуючи негайну взаємодію та відповіді на запитання співробітників в режимі реального часу. Це не тільки підвищує задоволеність працівників, але й сприяє їхньому залученню та мотивації.

Наступна система, яка була досліджена, це система управління персоналом BambooHR [12]. BambooHR є програмою, спеціалізованою для потреб HR-менеджерів у малих та середніх компаніях, включаючи широкий спектр інструментів для управління різними аспектами ресурсів, такими як рекрутинг, управління відпустками, адаптація співробітників, моніторинг їхніх цілей та продуктивності. Система містить категорії програм для нарахування заробітної плати, управління продуктивністю, систем відстеження заявників, планування часу, навчання та тренінгів, адміністрування пільг та інтеграцію з іншими програмами. На рис.1.4 показаний інтерфейс системи.



The screenshot displays the BambooHR web interface. At the top, a navigation bar includes the 'bambooHR' logo, a 'Home' link, and tabs for 'My Info', 'People', 'Hiring', 'Reports', 'Files', and 'Payroll'. A user profile icon is in the top right. Below the navigation bar is a green header section for the employee 'Millie Shaw' under the 'Hiring' tab. A secondary menu below the header includes 'Personal' (selected), 'Job', 'Documents', 'Training', 'Time Off', 'Performance', and 'Timesheet'. On the left, a sidebar shows contact information: a phone number '415-555-8965', an email 'mshaw@yourco...', and a 'Hire Date' of 'Aug 8, 2011'. The main content area is titled 'Basic Information' and contains form fields for 'Name' (split into 'Millie' and 'Shaw'), 'Birth Date' (11/20/1985, with 'Age: 37' displayed), and 'SSN' (masked as XXX-XX-XXXX). An 'Address' section is partially visible at the bottom.

Рисунок 1.4 – Інтерфейс BambooHR. Інформація про працівника

Джерело: [13]

Однією з особливостей BambooHR є її здатність автоматизувати аналітику та статистику, дозволяючи HR-фахівцям моніторити такі показники як плинність кадрів, виявляти тенденції та основні причини звільнень, аналізувати зв'язок між менеджерами та звільненнями, та встановлювати часові рамки для відходу співробітників. Наприклад, якщо співробітники залишають компанію протягом перших трьох місяців роботи, це може вказувати на проблеми з адаптацією, що вимагає перегляду процесів прийому на роботу.

Система також включає модуль "Управління відпустками", який автоматизує облік відпусток, лікарняних та інших відсутностей, дозволяючи співробітникам подавати заявки на відпустку та інші відсутності як з десктопних, так і з мобільних пристроїв.

Важливо оцінювати фінансові показники кожного процесу при використанні BambooHR. Зокрема, впровадження системи в компаніях до 100 співробітників може зекономити понад 5% часу, що виражено в 8 годинах на місяць, на виконанні рутинних завдань. Це також дозволяє перетворити економію часу на грошові показники для оцінки ефективності впровадження цього інструменту в управлінні персоналом.

Ще одна система, яка була досліджена, – розробка виївських фахівців – КОМІНТЕХ.Кадри [14].

Інформаційна система призначена для використання в службі управління персоналом, де вона автоматизує низку ключових процесів. За її допомогою можливе ефективне ведення обліку кадрів, аналіз кадрового складу, а також управління організаційною структурою підприємства. Система дозволяє тримати під контролем штатний розклад і оптимізувати планування зайнятості персоналу, включаючи управлінський облік для підприємств з корпоративною структурою. Також забезпечує планування та управління атестаціями персоналу, підготовку та виконання наказів по особовому складу, інвентаризацію відпусток та формування регламентованої звітності. Інтегрована з модулями «Заробітна плата» та «Табельний облік» у комплексі «Управління персоналом», що значно спрощує обмін даними і забезпечує цілісність інформаційного потоку в управлінні персоналом.

Інформаційна система, розроблена для служби управління персоналом, спрощує та автоматизує багато важливих процесів. Система дозволяє зберігати особисті дані співробітників у вигляді детальних особових карток, включаючи біографічну інформацію, фотографії, відомості про роботу, трудові контракти, кар'єрні переміщення, трудові книжки та стаж. Також система автоматизує процеси прийому та звільнення співробітників через функцію "Майстра прийому і звільнення", яка формує відповідні накази та вносить зміни до особових карток.

Вона також включає інструменти для формування та зберігання кадрових наказів, які оформляють стандартні HR-події, такі як прийом на роботу, переміщення чи звільнення, та автоматично оновлюють особові дані в системі. Ведення організаційної структури підприємства та штатного розкладу в системі дозволяє управляти корпоративними штатними розкладами будь-якої складності, зберігати історію всіх змін і забезпечувати узгодження штатних тарифів з фактичними.

Система надає можливість формувати уніфіковані та індивідуальні звіти за штатним розкладом та фактичною розстановкою персоналу. Це

включає механізм для наказів про створення, ліквідацію або реорганізацію підрозділів, а також управління доплатами та надбавками на основі штатного розкладу, що забезпечує гнучкість у стимулюванні працівників. Інтеграція з модулем «Заробітна плата» оптимізує облік фінансових винагород, забезпечуючи точність та ефективність управління заробітною платою.

Система, розроблена для управління персоналом, автоматизує облік різних типів відпусток, у тому числі чергових, додаткових, навчальних, творчих та соціальних. Вона дозволяє ефективно вести графіки відпусток і планувати їх на майбутні періоди через підсистему "Інвентаризація відпусток", яка також автоматизує облік невикористаних днів відпустки для подальших нарахунків. Система забезпечує доступ до інформації з використанням детальних пошукових критеріїв, дозволяючи переглядати списки співробітників, викликати особові картки, та експортувати дані в Microsoft Excel.

До інших функцій входить ведення військово-облікового столу, аналіз динаміки кадрових змін, плинності та трудової дисципліни, а також формування резерву керівних кадрів. Система дозволяє формувати довідки та звіти на двох мовах, а також експортувати їх для подальшої роботи. Оцінка персоналу та атестація включає формування аналітичних відомостей, доступних для друку чи експорту.

Облік медоглядів на підприємстві також підтримує формування відповідних документів і звітів. Навчання і розвиток кадрів охоплюють ведення обліку професійного навчання, укладання трудових угод та планування заходів навчання. Система дозволяє оперувати даними через робочу дату, налаштовувати обмежені доступи користувачів до програми та вносити будь-яку додаткову інформацію через користувальницькі поля, забезпечуючи гнучкість і персоналізацію в управлінні кадровою інформацією.

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБКА ВИМОГ І МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ

2.1 Аналіз і специфікація вимог до інформаційної системи

Стейкхолдери.

Основними стейкхолдерами інформаційної системи виступають фахівці з управління персоналом (менеджери з управління персоналом). Це основні користувачі системи, які використовують її для управління персоналом, відстеження відпусток, навчань, атестацій тощо. Їхні потреби визначають основні функціональні можливості системи.

Також основними стейкхолдерами є керівництво компанії, в тому числі вище керівництво. Вони визначають стратегічні цілі впровадження системи і забезпечують фінансування проекту. Їхні рішення впливають на обсяги інвестицій у систему та на те, які бізнес-процеси будуть автоматизовані.

Кінцеві користувачі, тобто співробітники підприємства, які будуть безпосередньо використовувати систему для виконання своїх щоденних завдань. Вони можуть надавати зворотний зв'язок і вимоги до функціональності, що допомагає оптимізувати інтерфейс і зробити систему максимально ефективною.

ІТ-персонал та розробники відповідають за технічну сторону розробки системи, включаючи програмування, тестування, підтримку і оновлення. Їх робота впливає на стабільність, безпеку та швидкість роботи системи.

Бізнес-вимоги до системи.

До інформаційної системи управління персоналом визначені наступні бізнес-вимоги:

- підвищення продуктивності праці: система має автоматизувати рутинні процеси управління персоналом, такі як ведення кадрового обліку, планування відпусток, нарахування зарплати та інше. автоматизація дозволяє

зменшити час на виконання стандартних операцій і зосередитись на стратегічних завданнях, що сприяє зростанню ефективності роботи.

- зниження витрат на управління персоналом: використання інтегрованої системи дозволяє оптимізувати ресурси, зокрема за рахунок зменшення кількості помилок у документації, скорочення потреби у великій кількості менеджерів з персоналу, і зменшення загальних адміністративних витрат.

- система має допомагати компанії дотримуватися регуляторних вимог, зокрема у сфері трудового права і захисту даних, що дозволяє уникнути штрафів і правових суперечок, які можуть призвести до фінансових втрат.

- забезпечення прозорості в роботі з персоналом і впровадження системи мотивації та відзнак може підвищити загальну задоволеність співробітників, що веде до зниження плинності кадрів і, відповідно, до економії на витратах по підбору та навчанню нових працівників.

Функціональні вимоги.

Функціональні вимоги до системи, показані на рис. 2.1., наступні:

1. Система повинна забезпечити ведення довідкової інформації.

1.1. Система повинна забезпечити видалення довідкової інформації.

1.2. Система повинна забезпечити введення довідкової інформації.

1.3. Система повинна забезпечити редагування довідкової інформації.

2. Робота з персональними даними.

2.1 Система повинна забезпечувати введення інформації про співробітника.

2.2. Система повинна забезпечувати оновлення інформації про співробітників.

2.3. Система повинна забезпечувати видалення інформації про співробітника.

2.4. Система повинна забезпечити формування на екран особистої картки працівника.

- 2.5. Система повинна забезпечити друк особистої картки працівника.
3. Робота з наказами та документами по відділу кадрів.
 - 3.1. Система повинна забезпечити введення наказів.
 - 3.2. Система повинна забезпечити формування наказів на екрані.
4. Система повинна забезпечити управління навчанням та підвищенням кваліфікації.
 - 4.1. Система повинна забезпечити створення плану навчання і тренінгів.
 - 4.2. Система повинна забезпечити введення інформації про навчання працівників.
 - 4.3. Система повинна забезпечити введення інформації про підвищення кваліфікації працівників.
5. Система повинна забезпечити формування звітів.
 - 5.1. Система повинна забезпечити формування звітів за параметрами.
 - 5.2. Система повинна забезпечити формування звітів на екрані.
 - 5.3. Система повинна забезпечити формування звітів на принтері.

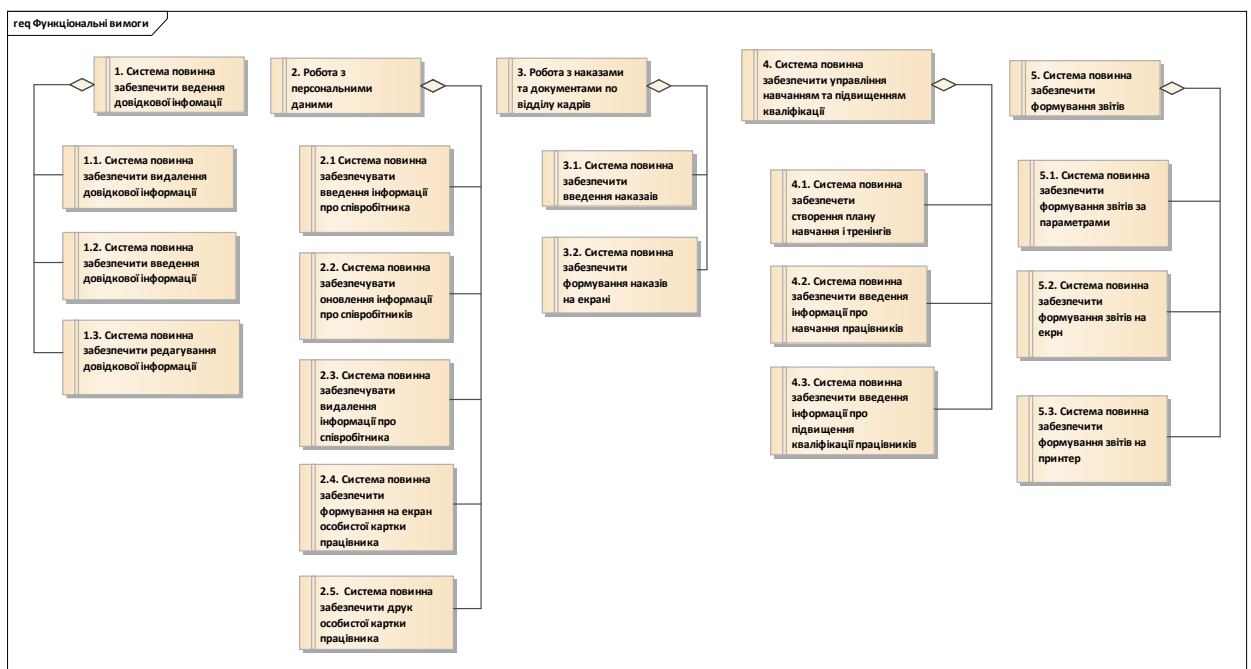


Рисунок 2.1 – Функціональні вимоги до системи

Нефункціональні вимоги.

Нефункціональні вимоги до інформаційної системи управління персоналом визначають якість та стандарти системи, які впливають на її ефективність та користувацький досвід. Наведемо ключові нефункціональні вимоги для системи:

- продуктивність: система повинна забезпечувати швидку обробку даних та відповіді, з мінімальними затримками в обробці запитів. важливо, щоб час відгуку на запити користувача не перевищував визначених порогів, наприклад, не більше 2 секунд для завантаження даних на екрані;
- надійність: система повинна мати високий рівень доступності, вона має автоматично відновлюватися після збоїв або помилок на 99.9%, забезпечуючи неперервну роботу без втрат даних;
- масштабованість: система повинна бути здатна ефективно масштабуватися відповідно до зростання чисельності користувачів та об'єму даних, це включає здатність системи обробляти збільшення завантаження без втрати продуктивності.
- безпека: забезпечення захисту персональних даних з використанням шифрування та інших методів захисту. система повинна відповідати національним стандартам безпеки даних;
- зручність використання: інтерфейс користувача повинен бути інтуїтивно зрозумілим та легким у використанні для всіх типів користувачів, забезпечуючи доступність та ергономіку робочого процесу;
- підтримка та обслуговування: система повинна мати забезпечену технічну підтримку для оперативного вирішення технічних проблем та оновлення функціоналу.

Вищеперераховані нефункціональні вимоги забезпечують ефективність, безпечність здатність задовольнити потреби користувачів на тривалий період часу, сприяючи оптимізації процесів управління

2.2 Постановка задачі та алгоритм розв'язання задачі

2.2.1 Постановка задачі

Характеристика задачі.

Метою задачі управління персоналом на підприємстві є ефективне планування, організація та контроль за кадровими процесами, які спрямовані на приваблення, утримання та розвиток співробітників для досягнення стратегічних цілей підприємства. Техніко-економічна суть цих завдань з використанням інформаційної системи полягає у забезпеченні оптимального використання трудових ресурсів, підвищенні продуктивності праці та поліпшенні якості роботи команди, що може включати різних спеціалістів. Адекватне управління персоналом дозволяє мінімізувати ризики втрати ключових співробітників, збільшити їхнє задоволення та залученість до роботи, покращити внутрішньокорпоративну комунікацію та забезпечити наявність необхідних знань та навичок для виконання бізнес-завдань.

Необхідність використання електронних обчислювальних машин (ЕОМ) для вирішення задач управління персоналом пояснюється збільшенням складності та об'єму інформації, що обробляється в цій сфері, а також потребою в автоматизації та оптимізації HR-процесів. ЕОМ надають можливості для ефективного зберігання, обробки та аналізу великих даних про співробітників, автоматизації процесів набору, навчання, нарахування зарплат, відпусток, оцінки продуктивності та інших HR-операцій. Застосування ЕОМ у кадровому управлінні забезпечує зростання ефективності та точності ухвалення управлінських рішень, зменшує ризик помилок, полегшує доступ до потрібної інформації та сприяє покращенню взаємодії між відділами компанії.

Автоматизація управління персоналом включає в себе ряд об'єктів, що забезпечують ефективність бізнес-процесів в організації. Наведемо перелік

основних об'єктів, за управлінням яких розв'язується задача в автоматизований спосіб:

- персональні дані співробітників: зберігання та обробка інформації про співробітників, включаючи біографічні дані, контактну інформацію, дату прийому на роботу, історію робочої діяльності тощо.
- процеси найму та рекрутингу: автоматизація відбору кандидатів, оцінки резюме, відстеження статусів кандидатів, розсилка запрошень на співбесіди.
- вихід з роботи та звільнення: управління процесом звільнення співробітників, включаючи планування заміщень і передачу обов'язків.
- оцінка продуктивності: систематичний збір даних про продуктивність роботи співробітників, їх оцінка за певними критеріями, формування звітів для аналізу та прийняття рішень щодо подальшого розвитку персоналу.
- навчання та розвиток: управління програмами професійного розвитку, онлайн-тренінги, відстеження результатів навчання і прогресу співробітників.
- дані про відпустки та відсутність на роботі: автоматизація планування відпусток, облік відсутностей, лікарняних, відпусток по догляду за дитиною тощо.
- компенсації та пільги: автоматичний облік і нарахування заробітної плати, бонусів, додаткових виплат, страхування та інших пільг.
- штатне планування: автоматизація ведення штатного розпису, відстеження вакансій, планування потреб у персоналі на основі поточних та майбутніх бізнес-вимог.
- документація: автоматизація створення, зберігання та управління документами, пов'язаними з персоналом, такими як трудові договори, накази про призначення та звільнення, внутрішні положення тощо.
- аналітика та звітність: генерація звітів та аналітичних відомостей для оцінки ефективності HR-стратегій та оптимізації управління персоналом.

Вихідна інформація в системах управління персоналом служить кількома ключовими цілями, що забезпечують ефективність управлінських процесів та підтримують стратегічні ініціативи організації. Призначень вихідної інформації полягає в наступному:

- підтримка прийняття рішень: вихідна інформація допомагає керівництву та менеджерам приймати обґрунтовані рішення, забезпечуючи їх актуальними та точними даними про продуктивність, ресурси, витрати та інші критичні аспекти управління персоналом;

- звітність та аналіз: вихідна інформація використовується для створення звітів, що підсумовують виконання різних аспектів роботи персоналу, включаючи оцінку ефективності, плинність кадрів, виконання планів навчання тощо. ці звіти можуть використовуватися для внутрішнього аудиту, стратегічного планування та зовнішньої звітності;

- оптимізація процесів: аналітика, отримана з вихідної інформації, може вказувати на необхідність змін у бізнес-процесах, допомагаючи виявити "вузькі місця", неефективність та можливості для покращення;

- планування ресурсів: інформація про поточний стан ресурсів, використання персоналу та потреби в нових наймах дозволяє керівництву ефективно планувати і розподіляти ресурси для майбутніх проектів і ініціатив;

- управління ризиками: вихідна інформація допомагає ідентифікувати та управляти ризиками, пов'язаними з персоналом, включаючи ризики звільнення ключових співробітників, конфлікти на робочому місці та інші потенційні проблеми, що можуть вплинути на операційну діяльність;

- розвиток та навчання: вихідні дані про результати оцінювання навичок та продуктивності співробітників використовуються для розробки та вдосконалення програм навчання та розвитку персоналу.

Зв'язок даної задачі показаний на інформаційній моделі, показаній на рис. 2.2.

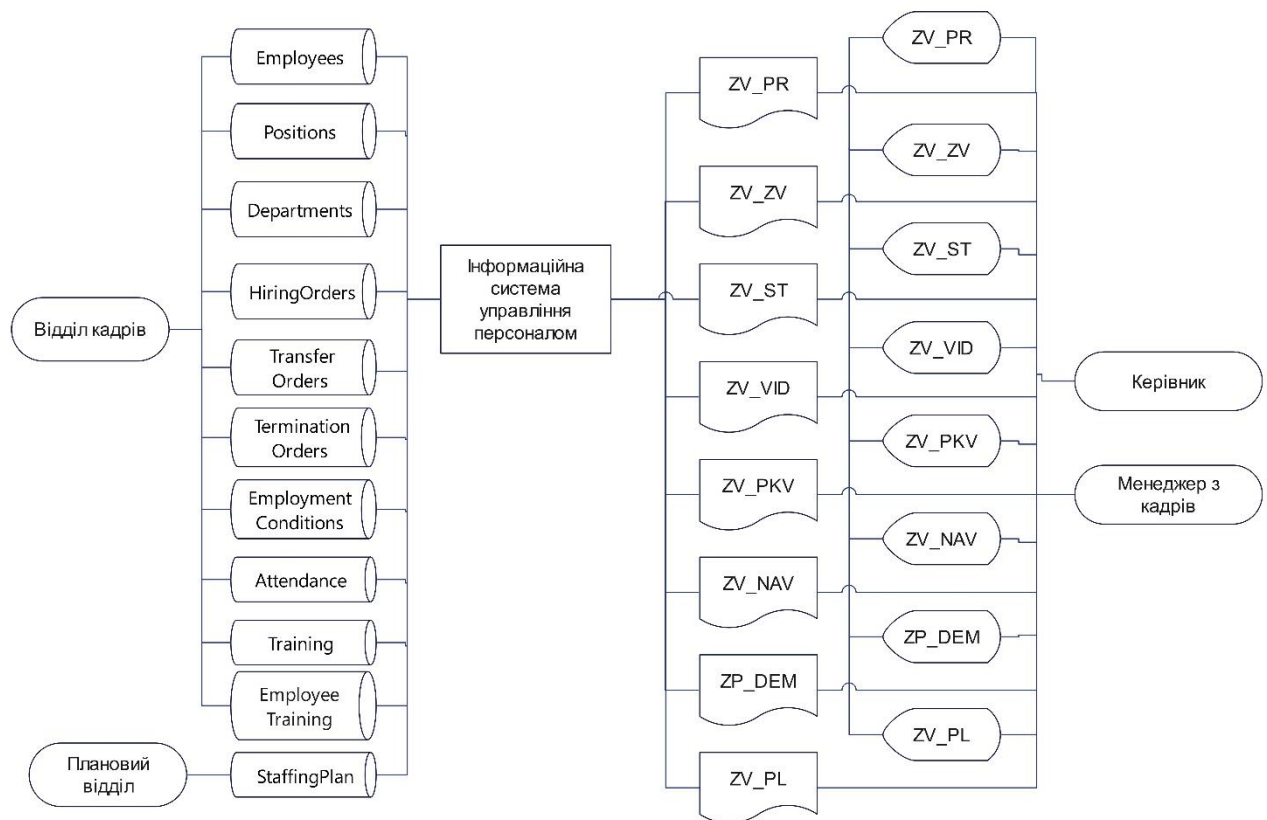


Рисунок 2.2 – Інформаційна модель задачі

Вихідна інформація.

Вихідна інформація, яку можна отримати в результаті роботи з інформаційною системою управління персоналом, охоплює широкий спектр звітів, які дозволяють менеджерам з персоналу та керівництву підприємства ефективно моніторити та аналізувати різні аспекти кадрової діяльності.

В результаті розв’язання задачі можна отримати наступну вихідну інформацію, перелік і опис якої поданий в табл.2.1:

- звіт про кількість прийнятих за місяць детально показує, скільки нових співробітників було найнято протягом місяця, дозволяючи оцінити ефективність рекрутингових зусиль та планувати майбутні найми;
- звіт про кількість звільнених за місяць вказує на кількість співробітників, які залишили компанію, надаючи інсайти щодо плинності кадрів і можливих проблем у внутрішньому середовищі організації;

- звіт про стаж роботи співробітників включає інформацію про середній та індивідуальний стаж роботи на підприємстві, що важливо для планування кар'єрного розвитку та ретенції співробітників;
- звіт про відвідуваність служить для моніторингу щоденної присутності співробітників на робочому місці, допомагає виявляти проблеми з дисципліною та планувати робочий процес;
- звіт про результати та підвищення кваліфікації персоналу оцінює досягнення та компетентності співробітників, надаючи основу для рішень щодо подальшого навчання, підвищення або інших HR-інтервенцій;
- звіт про виконання плану навчання відображає, наскільки ефективно реалізуються програми професійного розвитку, аналізуючи виконання запланованих навчальних заходів та їхній вплив на продуктивність співробітників;
- демографічний звіт надає дані про віковий склад, гендерну приналежність, освіту та інші демографічні характеристики співробітників, ключові для розуміння структури персоналу;
- звіт про виконання планової потреби працівників за професіями показує, наскільки ефективно підприємство забезпечує заповнення вакансій за спеціальностями та професіями, дозволяючи оцінити відповідність між наявними та потрібними кадрами.

Кожен з цих звітів відіграє важливу роль у стратегічному та тактичному управлінні персоналом, дозволяючи керівництву здійснювати обґрунтовані управлінські рішення та підтримувати високий рівень організаційної ефективності.

Таблиця 2.1 – Перелік і опис вихідних повідомлень

Назва вихідного документа	Ідентифікатор	Форма подання	Періодичність видання	Термін видання та допустимий час затримки	Користувачі інформації
Звіт про кількість прийнятих за місяць	ZV_PR	Документ, Екран	Щомісяця	1 день після закінчення місяця, 24 год	Керівник, менеджер з кадрів

Звіт про кількість звільнених за місяць	ZV_ZV	Документ, Екран	Щомісяця	1 день після закінчення місяця, 24 год	Керівник, менеджер з кадрів
Звіт про стаж роботи співробітників	ZV_ST	Документ, Екран	Щокварталу	Кінець кварталу, 48 год	Керівник, менеджер з кадрів
Звіт про відвідуваність	ZV_VID	Документ, Екран	Щоденно	Кінець робочого дня, 12 год	Керівник, менеджер з кадрів
Звіт про результати підвищення кваліфікації	ZV_PKV	Документ, Екран	Щорічно	Після атестації, 5 днів	Керівник, менеджер з кадрів
Звіт про виконання плану навчання	ZV_NAV	Документ, Екран	Щокварталу	Кінець кварталу, 48 год	Керівник, менеджер з кадрів
Демографічний звіт	ZP_DEM	Документ, Екран	Щороку	Кінець року, 72 год	Керівник, менеджер з кадрів
Звіт про виконання планової потреби працівників за професіями	ZV_PL	Документ, Екран	Щорічно	Кінець року, 72 год	Керівник, менеджер з кадрів, Плановий відділ

Вхідна інформація.

Вхідна інформація, необхідна для розв'язання задачі, показана в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Перелік і опис вхідної інформації

Назва вхідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання	Термін і частота надходження	Джерело
Довідник працівників	Employees	Масив	По мірі надходження	Відділ кадрів
Довідник посад	Positions	Масив	По мірі надходження	Відділ кадрів
Довідник відділів	Departments	Масив	По мірі надходження	Відділ кадрів
Дані наказів на прийом	HiringOrders	Масив	По мірі надходження	Відділ кадрів
Дані наказів на переведення	TransferOrders	Масив	По мірі надходження	Відділ кадрів
Дані наказів на	Termination	Масив	По мірі надходження	Відділ кадрів

звільнення	Orders			
Довідник умов трудових договорів	Employment Conditions	Масив	По мірі надходження	Відділ кадрів
Табель	Attendance	Масив	Щоденно	Відділ кадрів
План навчань і тренінгів	Training	Масив	По мірі проведення навчань	Відділ кадрів
Навчання співробітників	EmployeeTraining	Масив	По мірі завершення навчань	Відділ кадрів
Планова потреба у працівниках	StaffingPlan	Масив	Щорічно	Відділ планування

2.2.2 Алгоритм розв'язання задачі

Використовувана інформація.

Перелік масивів використовуваної інформації показаний в таблиці 2.3

Таблиця 2.3 – Використовувана інформація

Назва вхідного повідомлення	Ідентифікатор	Максимальна кількість записів
Довідник працівників	Employees	10000
Довідник посад	Positions	1000
Довідник відділів	Departments	100
Дані наказів на прийом	HiringOrders	10000
Дані наказів на переведення	TransferOrders	10000
Дані наказів на звільнення	Termination Orders	10000
Довідник умов трудових договорів	Employment Conditions	50
Табель	Attendance	100000
План навчань і тренінгів	Training	5000
Навчання співробітників	EmployeeTraining	5000
Планова потреба у працівниках	StaffingPlan	100000

Результати розв'язання.

Результатами розв'язання є документи, які відображають на екрані або можуть бути роздруковані на принтерів у вигляді документів.

Математичний опис.

При формуванні вихідних документів необхідно обчислення наступних показників:

1. Кількість прийнятих працівників (за наказом) за місяць і за професією.

$$KP_{mp} = \sum_d KP_{dp}, \quad (2.1)$$

де KP_{mp} – кількість прийнятих працівників у місяці - m професії – p .

KP_{dp} – кількість прийнятих працівників на дату - d професії – p .

2. Кількість прийнятих працівників (за наказом) за місяць.

$$KP_m = \sum_p KP_{mp}, \quad (2.1)$$

3. Кількість звільнених працівників (за наказом) за місяць і за професією.

$$KZ_{mp} = \sum_d KZ_{dp}, \quad (2.3)$$

де KZ_{mp} – кількість звільнених працівників у місяці - m професії – p .

KZ_{dp} – кількість звільнених працівників на дату - d професії – p .

4. Кількість звільнених працівників (за наказом) за місяць.

$$KZ_m = \sum_p KZ_{mp}, \quad (2.4)$$

5. Кількість працівників, які пройшли курси підвищення кваліфікації за місяць.

$$KK_{mk} = \sum_d KK_{dk}, \quad (2.5)$$

де KK_{mk} – кількість працівників, які пройшли курси підвищення кваліфікації- k за місяць – m .

KK_{dk} – кількість працівників, які пройшли курси підвищення кваліфікації- k і отримали сертифікат підтвердження на дату – d .

6. Фактичний показник виконання плану потреби працівників за період.

$$F_{ptv} = R_{ptv} - P_{ptv}, \quad (2.6)$$

де F_{pmv} - показник виконання плану потреби працівників по коду професії- p за місяць- m у відділі- v .

R_{pmv} – фактична кількість працівників по коду професії- p за місяць- m у відділі- v ;

P_{pmv} – планова кількість працівників по коду професії- p за місяць- m у відділі- v .

7. Коефіцієнт виконання плану потреби працівників за період по професії і відділу.

$$F_{pmv} = \frac{R_{pmv}}{P_{pmv}}. \quad (2.7)$$

Алгоритм роботи з інформаційною системою.

Користувач системи, зокрема, менеджер з кадрів, для роботи з системою повинен авторизуватися. Надалі він може обрати один з пунктів меню для того, що працювати у відповідному режимі. Узагальнена схема алгоритму роботи користувача із системою показана на рис. 2.3.

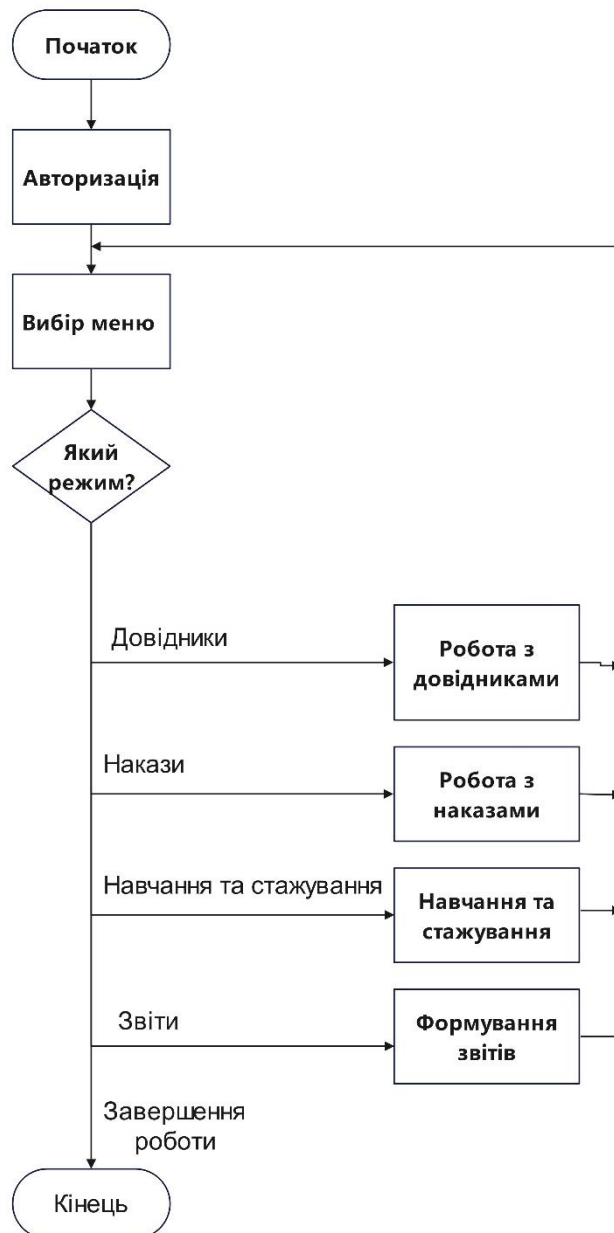


Рисунок 2.3 – Узагальнена схема алгоритму роботи користувача із системою

2.3 Моделювання інформаційної підсистеми

Моделювання поведінки системи.

Розглянемо взаємодію користувача з системою за допомогою діаграми прецедентів, показана на рис. 2.4.

Основним користувачем системи (актором) є менеджер з персоналу.

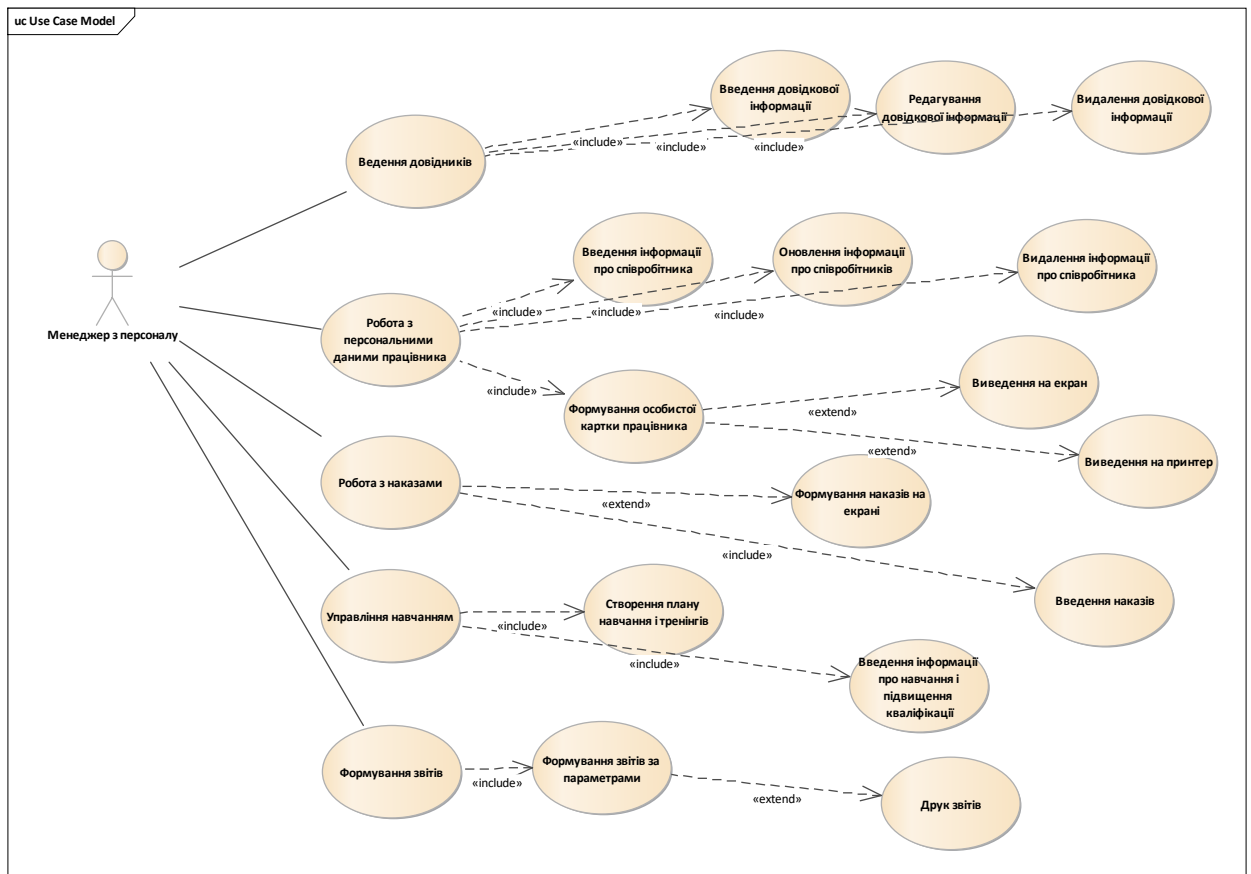


Рисунок 2.4 – Діаграма варіантів використання системи

Основні прецеденти при роботі з системою:

1. Ведення довідкової інформації:

- введення довідкової інформації – менеджер з персоналу вводить нові дані в довідковій системі;
- редагування довідкової інформації - менеджер з персоналу оновлює існуючі записи у довідковій системі;
- видалення довідкової інформації - менеджер з персоналу видаляє застарілу або непотрібну інформацію.

2. Робота з персональними даними працівника:

- введення інформації про співробітника - менеджер з персоналу реєструє нових співробітників у системі;
- оновлення інформації про співробітників - менеджер з персоналу оновлює дані про співробітників у системі;

- видалення інформації про співробітника - менеджер з персоналу видаляє дані про колишніх співробітників;
- формування та друк особистої картки співробітника - менеджер з персоналу формує та друкує особисті картки для офіційного використання.

3. Робота з наказами:

- введення наказів - менеджер з персоналу створює накази на прийом, переведення, звільнення тощо;
- формування наказів на екрані - накази можна формувати на екрані для перегляду та перевірки перед друком.

4. Управління навчанням:

- створення плану навчання і тренінгів - менеджер з персоналу розробляє план навчань для співробітників;
- введення інформації про навчання і підвищення кваліфікації - менеджер з персоналу вносить дані про участь співробітників у навчальних курсах.

5. Формування звітів:

- формування звітів за параметрами - менеджер з персоналу генерує звіти згідно з обраними критеріями (наприклад, кількість прийнятих та звільнених);
- друк звітів - звіти можуть бути виведені на друк для архівування чи аналізу.

Моделювання структури системи.

Структуру системи покажемо у вигляді діаграми класів, представленої на рис. 2.5.

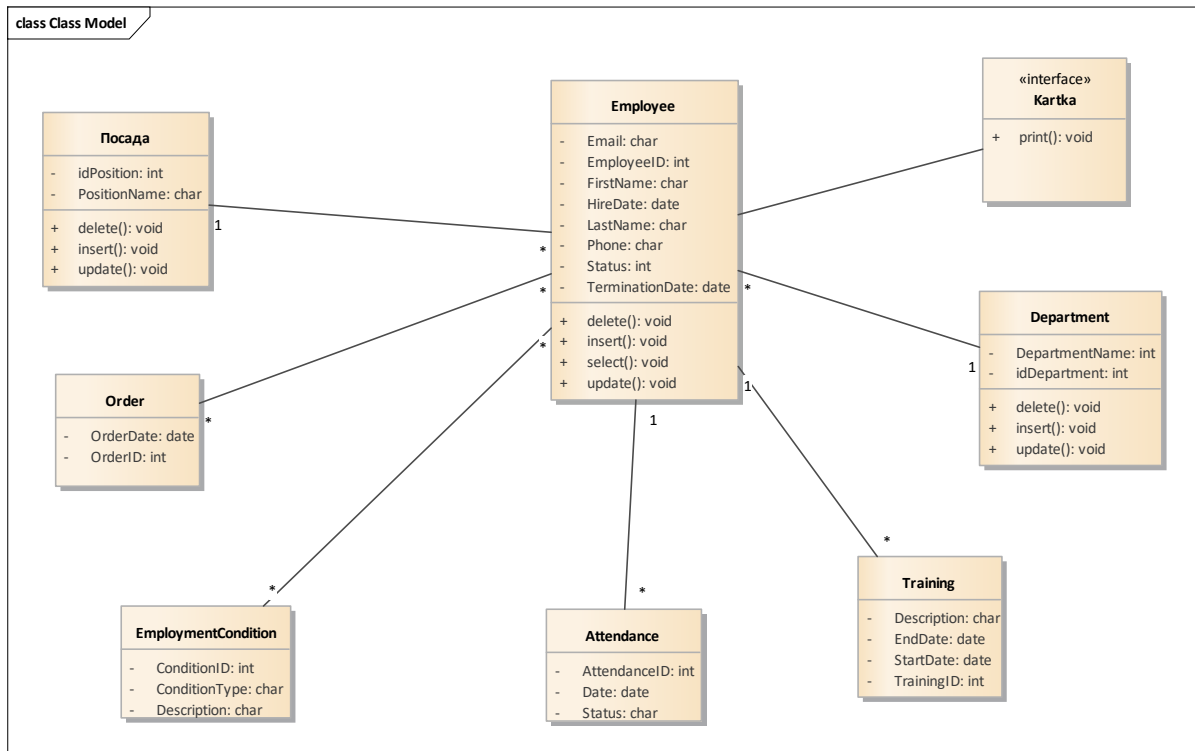


Рисунок 2.5 – Діаграма класів

Також на діаграмі визначення блоків покажемо основні модулі системи (рис.2.6).

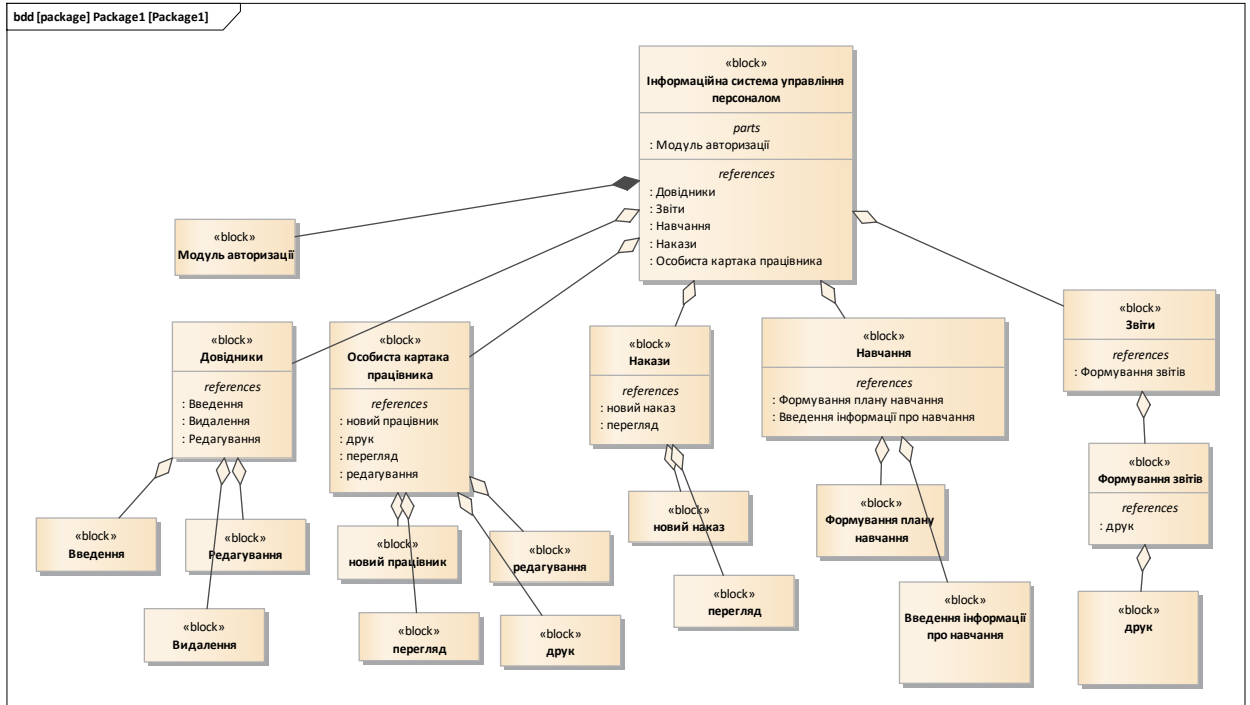


Рисунок 2.6 – Діаграма визначення блоків

Розподіл вимог за компонентами системи.

Для перевірки відповідності функціональних вимог і прецедентів здійснимо діаграму трасування вимог (рис. 2.7), а на рис. 2.8 показана матриця відповідності, на якій видно, що усі вимоги, які були сформульовані, передбачені у системі.

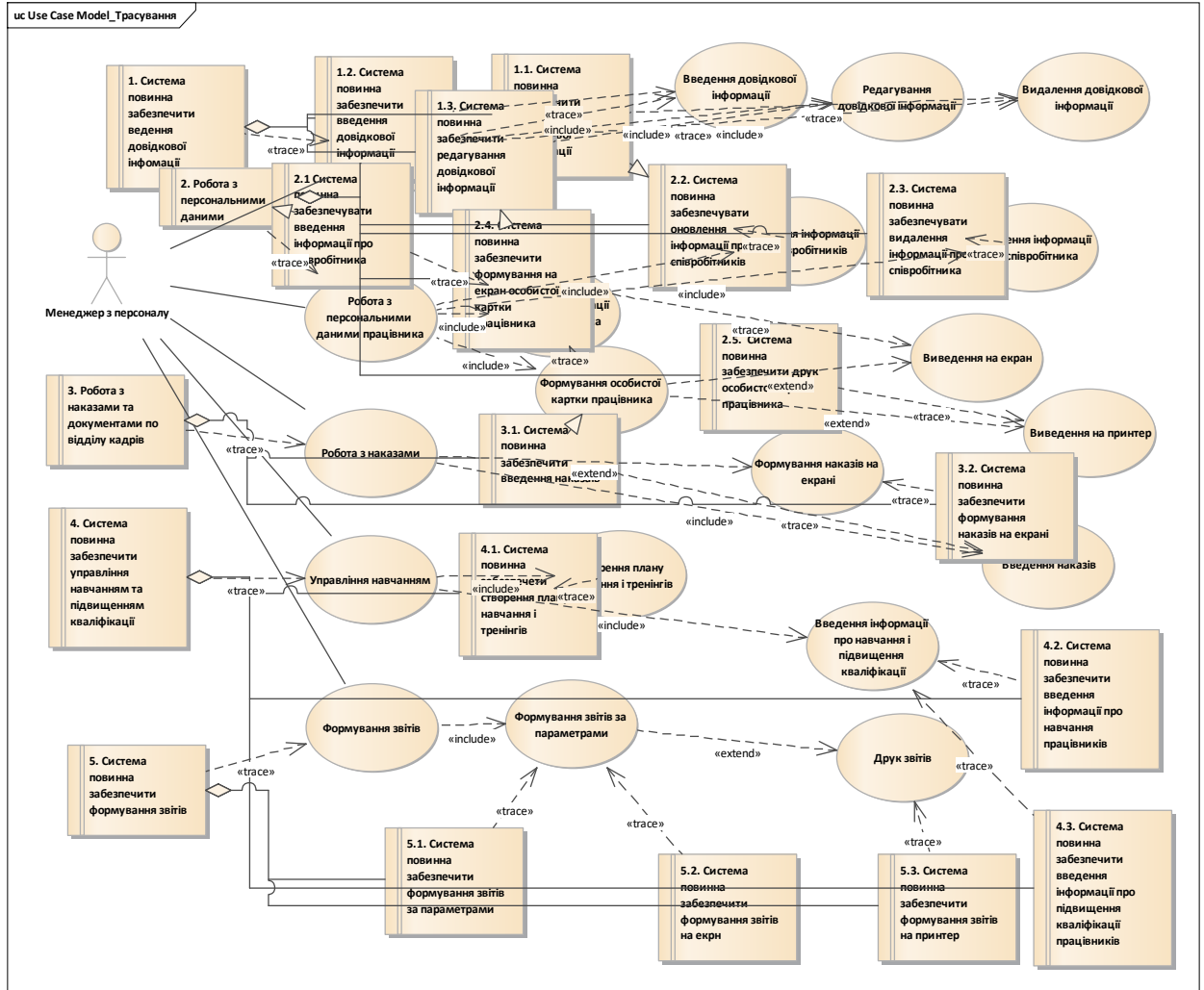


Рисунок 2.7 – Діаграма трасування вимог

[illegible]

Рисунок 2.8 – Матриця відповідності вимог і прецедентів

РОЗДІЛ 3

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ СИСТЕМИ

3.1 Інформаційне забезпечення

Загальна характеристика інформаційного забезпечення (ІЗ).

Структуру інформаційного забезпечення покажемо у вигляді схеми на рис. 3.1

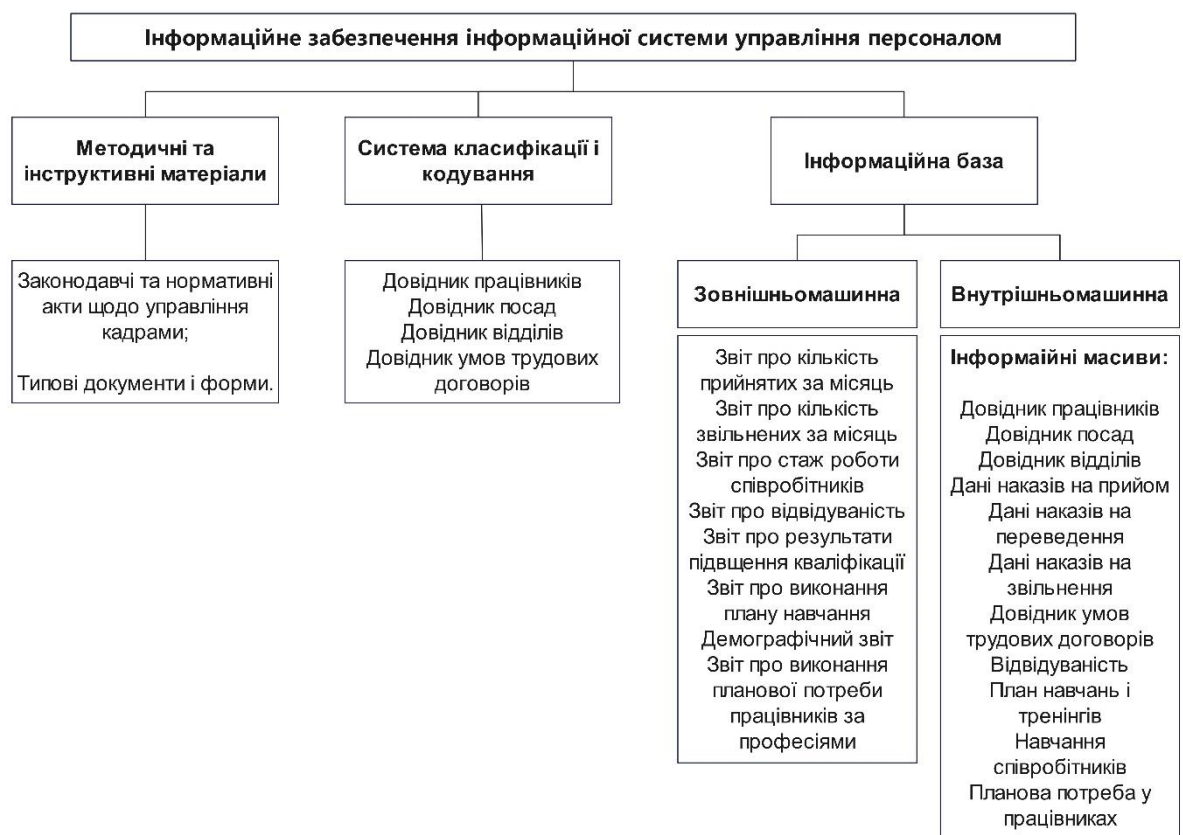


Рисунок 3.1 – Загальна схема інформаційного забезпечення

Організація збору і передавання первинної інформації.

Розглянемо деякі первинні документи і умову їх організації і передавання.

Наказ на прийом на роботу генерується відділом кадрів після завершення процедури відбору та прийняття рішення про найм нового співробітника. Він містить інформацію про ідентифікатор співробітника, дату прийому на роботу, посаду, до якої він приймається, умови

працевлаштування, які можуть включати тривалість робочого дня, оклад та інші робочі умови.

Процес оформлення наказу на прийом на роботу передбачає збір необхідних документів від кандидата, таких як резюме, рекомендаційні листи, документи про освіту та кваліфікацію. Ці документи перевіряються на предмет їх відповідності заявленим даним, а потім інформація з них вноситься до бази даних співробітників.

Після підписання наказу керівником відділу кадрів, наказ реєструється в електронній системі управління документами, забезпечуючи доступ до нього відповідальним особам і зберігання історії змін. Цей документ служить основою для внесення інформації про нового співробітника в усі відповідні системи, такі як системи обліку робочого часу, нарахування зарплат, і внутрішні бази даних.

Наказ на звільнення формалізує припинення трудових відносин зі співробітником. Спочатку відділ кадрів отримує повідомлення від безпосереднього керівника співробітника або самого співробітника у випадку його ініційованого звільнення. До наказу на звільнення вноситься інформація про причину звільнення, яка може бути зазначена як скорочення штатів, власне рішення працівника, невідповідність займаній посаді тощо. Також фіксуються дані про дату звільнення та інші релевантні деталі, які відповідають трудовому законодавству та внутрішнім положенням компанії. Після збору всієї необхідної інформації та виконання відповідних процедур, наказ на звільнення підписується керівництвом та реєструється в системі документообігу компанії. Наказ на звільнення документується в електронній системі управління документами, що забезпечує можливість архівації та швидкого доступу до нього за потреби. Конфіденційність інформації забезпечується відповідними засобами безпеки, щоб запобігти несанкціонованому доступу або витоку даних.

Особова картка працівника є фундаментальним документом в системі управління персоналом, який зберігається в таблиці **Employees** бази даних. Цей документ використовується для збору, зберігання та обробки всієї

інформації, пов'язаної з конкретним співробітником протягом усього часу його роботи в організації.

Картка містить базові дані про співробітника, такі як ім'я, прізвище, контактна інформація (електронна пошта та телефонний номер), а також професійні дані, включаючи ідентифікаційний номер співробітника, посаду, відділ, дату прийому на роботу, а при необхідності — дату звільнення та статус (активний чи звільнений). Важливість особової картки полягає в тому, що вона служить як єдине джерело інформації про співробітника, що забезпечує інтегрований підхід до управління персоналом. Завдяки централізованому зберіганню в базі даних Employees, доступ до інформації стає швидким та ефективним, що полегшує процеси прийняття рішень, аудиту та звітності.

Інформація про відвідуваність співробітників дозволяє моніторити щоденну активність, відсутності та забезпечувати точний облік робочого часу. Ця інформація зберігається в таблиці Attendance бази даних, яка становить основу для різноманітних адміністративних та аналітичних функцій в межах організації.

Таблиця Attendance включає поля, такі як унікальний ідентифікатор запису (AttendanceID), ідентифікатор співробітника (EmployeeID), дату відвідування (Date), та статус відвідуваності (Status), який може відображати, чи був співробітник присутнім, відсутнім, на лікарняному чи відпустці. Ці дані допомагають відділу кадрів відслідковувати регулярність відвідувань працівниками робочого місця, оцінювати їх дисципліну та готовність до роботи. Реєстрація відвідуваності здійснюється автоматично через системи контролю доступу або вручну через відповідні форми введення даних. Систематичний збір та аналіз даних про відвідуваність дозволяє управлінському персоналу планувати робочі ресурси, проводити аналіз продуктивності та розробляти стратегії з підвищення ефективності роботи. Також, ця інформація може використовуватись для нарахування зарплатні, розрахунку відпускних та лікарняних, а також для вирішення спірних питань, пов'язаних із трудовою дисципліною.

Інформація про тренінги та курси підвищення кваліфікації, які проходять співробітники, зберігається в таблиці EmployeeTraining бази даних. Ця таблиця є важливою для управління розвитком персоналу, оскільки вона документує всі аспекти навчальних заходів, які співробітники відвідують, дозволяючи відділу кадрів слідкувати за їхнім професійним ростом та кваліфікацією.

Таблиця EmployeeTraining включає такі поля: унікальний ідентифікатор запису про навчання (EmployeeTrainingID), ідентифікатор співробітника (EmployeeID), який вказує на конкретного працівника, що проходить навчання, ідентифікатор програми тренінгу (TrainingID), що вказує на специфічний тренінг чи курс, а також дату завершення тренінгу (CompletionDate), що дозволяє відстежувати часовий період навчання.

Записи в цій таблиці дозволяють аналізувати ефективність тренінгів, планувати подальші заходи з навчання, а також використовувати дані для атестації та просування персоналу. Наприклад, можливість відстежувати, які співробітники пройшли певні курси, допомагає відділу кадрів призначати відповідні проєкти або відкриті позиції, відповідно до нових навичок та знань співробітників.

Також, ця інформація може бути використана для звітування перед вищим керівництвом та іншими зацікавленими сторонами про інвестиції в розвиток персоналу та їхній вплив на загальні бізнес-показники організації.

План навчання визначає мету, зміст, формат і періодичність навчальних заходів для співробітників організації. Він охоплює весь спектр тренінгів та курсів, необхідних для підвищення професійних навичок і знань, а також для особистісного зростання працівників. План навчання може включати внутрішні тренінги, організовані безпосередньо на робочому місці, зовнішні курси та семінари від професійних навчальних установ або індивідуальні сесії з коучами чи менторами. Також він може містити онлайн-курси для самостійного вивчення, що дозволяють співробітникам гнучко планувати свій час. План навчання щорічно переглядається і коригується відповідно до змін у стратегії компанії, технологічних трендів у галузі та

професійних потреб співробітників. Важливим аспектом є вимірювання ефективності кожного навчального заходу через зворотний зв'язок від учасників та аналіз їх продуктивності після проходження курсів, що дозволяє оптимізувати майбутні плани та забезпечити максимальний вплив навчань на бізнес.

Побудова системи класифікації та кодування.

При роботі з інформаційною системою використовуються наступні довідники:

- довідник працівників;
- довідник посад;
- довідник відділів;
- довідник умов трудових договорів.

Розглянемо структуру кодів кожного з них.

1. Довідник працівників – використовується послідовний метод кодування, довжина коду – 6 символів.

Структура коду наступна:

XX – код категорії персоналу, для якої відноситься працівник;

XXXX – порядковий номер відповідно категорії.

2. Довідник посад – використовується послідовний метод кодування, довжина коду – 3 символи.

Структура коду:

X – група посад (керівник, робочий, допоміжний персонал);

XX – порядковий номер у групі.

3. Довідник відділів – пропонується порядковий метод кодування, довжина коду – 3 символи.

4. Довідник умов трудових договорів – пропонується порядковий метод кодування, довжина коду 2 символи.

Даний довідник має такі значення (відповідно законодавства):

- 1 – Безстроковий трудовий договір.
- 2 – Робота за сумісництвом.
- 3 – Строковий трудовий договір.

4 – Робота з випробувальним терміном.

5 – Робота з погодинною оплатою праці.

Структура інформаційних масивів.

Структура інформаційних масивів показана в таблицях 3.1-3.11.

Таблиця 3.1 – Опис масиву “Довідник посад”

Найменування масиву — Довідник посад

Ідентифікатор масиву — Positions

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об’єм масиву — 1000 записів.

Довжина запису — 103 символи.

Метод організації — послідовний.

Ключі упорядкування — id_ idPosition

Ідентифікатор індексного масиву — i_ idPosition

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв’язки
				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов’язкове поле	Індексне поле	
Код посади	idPosition	p	9(3)	РК	-	так	ІНД	TransferOrdersEmployees
Назва посади	PositionName	-	X(100)	-	-	так	-	-

Таблиця 3.2 – Опис масиву “Довідник відділів”

Найменування масиву — Довідник відділів

Ідентифікатор масиву — Departments

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об’єм масиву — 100 записів.

Довжина запису — 103 символи.

Метод організації — послідовний.

Ключі упорядкування — id_ idDepartment

Ідентифікатор індексного масиву — i_ idDepartment

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв'язки
				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	
Код відділу	idDepartment	v	9(3)	PK	-	так	ІНД	Employees TransferOrders
Назва відділу	DepartmentName	-	X(100)	-	-	так	-	-

Таблиця 3.3 – Опис масиву “ Довідник працівників ”

Найменування масиву — Довідник працівників

Ідентифікатор масиву — Employees

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву — 10 000 записів.

Довжина запису — 223 символів.

Метод організації — послідовний.

Ключі упорядкування — id_ EmployeeID

Ідентифікатор індексного масиву — i_ EmployeeID

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв'язки
				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	
Код працівника	EmployeeID	i	9(6)	PK	-	так	ІНД	
Ім'я	FirstName	-	X(20)	-	-	так	-	-
Прізвище	LastName	-	X(25)	-	-	так	-	-
Код посади	idPosition	p	9(3)	FK	-	-	ІДД	Positions
Код відділу	idDepartment	v	9(3)	FK	-	-	ІДД	Departments
Дата призначення	HireDate	d	DATE(8)	-	-	-	-	-
Дата звільнення	TerminationDate	dz	DATE(8)	-	-	-	-	

Статус	Status	s	X(50)	-	-	-	-	-
Електронна пошта	Email	-	X(50)	-	-	-	-	-
Телефон	Phone	-	X(50)	-	-	-	-	-

Таблиця 3.4 – Опис масиву “ Довідник умов трудових договорів ”

Найменування масиву — Довідник умов трудових договорів

Ідентифікатор масиву — EmploymentConditions

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об’єм масиву — 50 записів.

Довжина запису —152символів.

Метод організації — послідовний.

Ключі упорядкування — id_ ConditionID

Ідентифікатор індексного масиву — i_ ConditionID

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умове позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв’язки
				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов’язкове поле	Індексне поле	
Код умови	ConditionID	u	9(2)	РК	-	так	ІНД	Hiring Orders
Тип умови	ConditionType	-	X(50)	-	-	-	-	
Опис	Description	-	X(100)	-	-	-	-	

Таблиця 3.5 – Опис масиву “ Дані наказів на прийом ”

Найменування масиву — Дані наказів на прийом

Ідентифікатор масиву — HiringOrders

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об’єм масиву — 10 000 записів.

Довжина запису —32символів.

Метод організації — послідовний.

Ключі упорядкування — id_ OrderID

Ідентифікатор індексного масиву — i_ OrderID

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв'язки
				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	
Код наказу	OrderID	o	9(8)	PK	-	так	ІНД	-
Код працівника	EmployeeID	i	9(6)	FK	-	так	ІДД	Employees
Дата наказу	OrderDate	d	DATE(8)	-	-	так	-	-
Дата початку роботи	StartDate	dp	DATE(8)	-	-	-	-	-
Код умови договору	ConditionID	u	9(2)	FK	-	так	ІДД	Employment Conditions

Таблиця 3.6 – Опис масиву “ Дані наказів на переведення ”

Найменування масиву — Дані наказів на переведення

Ідентифікатор масиву — TransferOrders

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву — 10000 записів.

Довжина запису — 34 символів.

Метод організації — послідовний.

Ключі упорядкування — id_OrderID2

Ідентифікатор індексного масиву — i_OrderID2

Найменуван	т о о р	у е н н	Ф о р м а т	Бізнес-правила	М а н
------------	---------	---------	-------------	----------------	-------

ня				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	
Код наказу на переведення	OrderID	ord_id	9(8)	PK	-	так	ІНД	-
Код працівника	EmployeeID	i	9(6)	FK	-	так	ІДД	Emplo yees
Дата наказу	OrderDate	d	DATE(8)	-	-	так	-	-
Початкова посада	idFromPosition	p	9(3)	FK	-	так	ІДД	Positio ns
Кінцева посада	idToPosition	p2	9(3)	FK	-	так	ІДД	Positio ns
Початковий відділ	idFromDepart ment	v	9(3)	FK	-	так	ІДД	Depart ments
Кінцевий відділ	idToDepartme nt	v2	9(3)	FK	-	так	ІДД	Depart ments

Таблиця 3.7 – Опис масиву “ Дані наказів на звільнення ”

Найменування масиву — Дані наказів на звільнення

Ідентифікатор масиву — TerminationOrders

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву — 10000 записів.

Довжина запису — 285символів.

Метод організації — послідовний.

Ключі упорядкування — id_OrderID3

Ідентифікатор індексного масиву — i_OrderID3

Найменуван ня	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв'язки
				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	
Код наказу на звільнення	OrderID	z	9(8)	PK	-	так	ІНД	-
Код	EmployeeID	i	9(6)	FK	-	так	ІДД	Emplo

працівника								yees
Дата наказу	OrderDate	d	DATE(8)	-	-	так	-	-
Дата звільнення	TerminationDate	d	DATE(8)	-	-	так	-	-
Причина звільнення	Reason	-	X(255)	-	-	так	-	-

Таблиця 3.8 – Опис масиву “Табель”

Найменування масиву — Табель

Ідентифікатор масиву — Attendance

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об’єм масиву — 100000 записів.

Довжина запису — 74 символів.

Метод організації — послідовний.

Ключі упорядкування — id_AttendanceID

Ідентифікатор індексного масиву — i_AttendanceID

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв’язки
				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов’язкове поле	Індексне поле	
Код відвідуваності	AttendanceID	att_id	9(10)	PK	-	так	ІНД	-
Код працівника	EmployeeID	emp_id	9(6)	FK	-	так	ІДД	Employees
Дата	Date	att_date	DATE(8)	-	-	так	-	-
Статус відвідуваності	Status	att_status	X(50)	-	-	так	-	-

Таблиця 3.9 – Опис масиву “План навчань і тренінгів”

Найменування масиву — План навчань і тренінгів

Ідентифікатор масиву — Training

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву — 5000 записів.

Довжина запису — 279 символів.

Метод організації — послідовний.

Ключі упорядкування — id_TrainingID

Ідентифікатор індексного масиву — i_TrainingID

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв'язки
				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	
Код навчання	TrainingID	t	9(8)	РК	-	так	ІНД	EmployeeTraining
Опис	Description	-	X(255)	-	-	ні	-	-
Дата початку	StartDate	-	DATE(8)	-	-	так	-	-
Дата закінчення	EndDate	--	DATE(8)	-	-	так	-	-

Таблиця 3.10 – Опис масиву “ Навчання співробітників ”

Найменування масиву — Навчання співробітників

Ідентифікатор масиву — EmployeeTraining

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об'єм масиву — 5000 записів.

Довжина запису — 30 символів.

Метод організації — послідовний.

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умовне позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв'язки
				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	
Код запису про навчання	EmployeeTrainingID	-	9(8)	РК	-	так	ІНД	-

Код співробітника	EmployeeID	i	9(6)	FK	-	так	ІДД	Employees
Код навчання	TrainingID	t	9(8)	FK	-	так	ІДД	Training
Дата завершення	CompletionDate	-	DATE(8)	-	-	ні	-	-

Таблиця 3.11 – Опис масиву “Планова потреба у працівниках”

Найменування масиву — Планова потреба у працівниках

Ідентифікатор масиву — StaffingPlan

Найменування носія інформації — Жорсткий диск

Максимальний об’єм масиву — 100000 записів.

Довжина запису — 30 символів.

Метод організації — послідовний.

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Умове позначення у формулах	Формат	Бізнес-правила				Логічні чи семантичні зв’язки
				Первинний /вторинний ключ	Умова на значення	Обов’язкове поле	Індексне поле	
Код плану	PlanID	plan_id	9(8)	PK	-	так	ІНД	-
Код професії	ProfessionID	prof_id	9(3)	FK	-	так	ІДД	Positions
Код відділу	DepartmentID	dept_id	9(3)	FK	-	так	ІДД	Departments
Рік	Year	yr	9(4)	-	-	так	-	-
Планова кількість	PlannedCount	plnd_cnt	9(6)	-	-	так	-	-
Фактична кількість	ActualCount	act_cnt	9(6)	-	-	ні	-	-

Вибір СКБД.

Обираючи MS SQL Server як систему управління базами даних для нашої інформаційної системи, ми зосереджуємося на його високій продуктивності, масштабованості та надійності. MS SQL Server відомий своєю стабільністю, комплексними можливостями безпеки та високим рівнем підтримки транзакцій, що є критично важливими для бізнес-застосунків, які залежать від цілісності та безперервності даних. Його інтегровані аналітичні інструменти та SQL Server Reporting Services (SSRS) забезпечують потужні можливості для звітності та аналізу даних, дозволяючи нам ефективно управляти інформаційними потоками і приймати обґрунтовані управлінські рішення. Також, підтримка SQL Server великою спільнотою та широкий спектр доступних ресурсів і сервісів від Microsoft роблять його вигідним вибором з точки зору впровадження, технічної підтримки та сумісності з іншими продуктами Microsoft, що можуть використовуватися в організації.

Інфологічна модель бази даних.

Логічна модель бази даних побудована в середовищі Vertabelo (рис. 3.2).

Даталогічна модель бази (сховища)даних

Даталогічна модель бази даних розроблена в середовищі MS SQL Server 2022. (рис. 3.3).

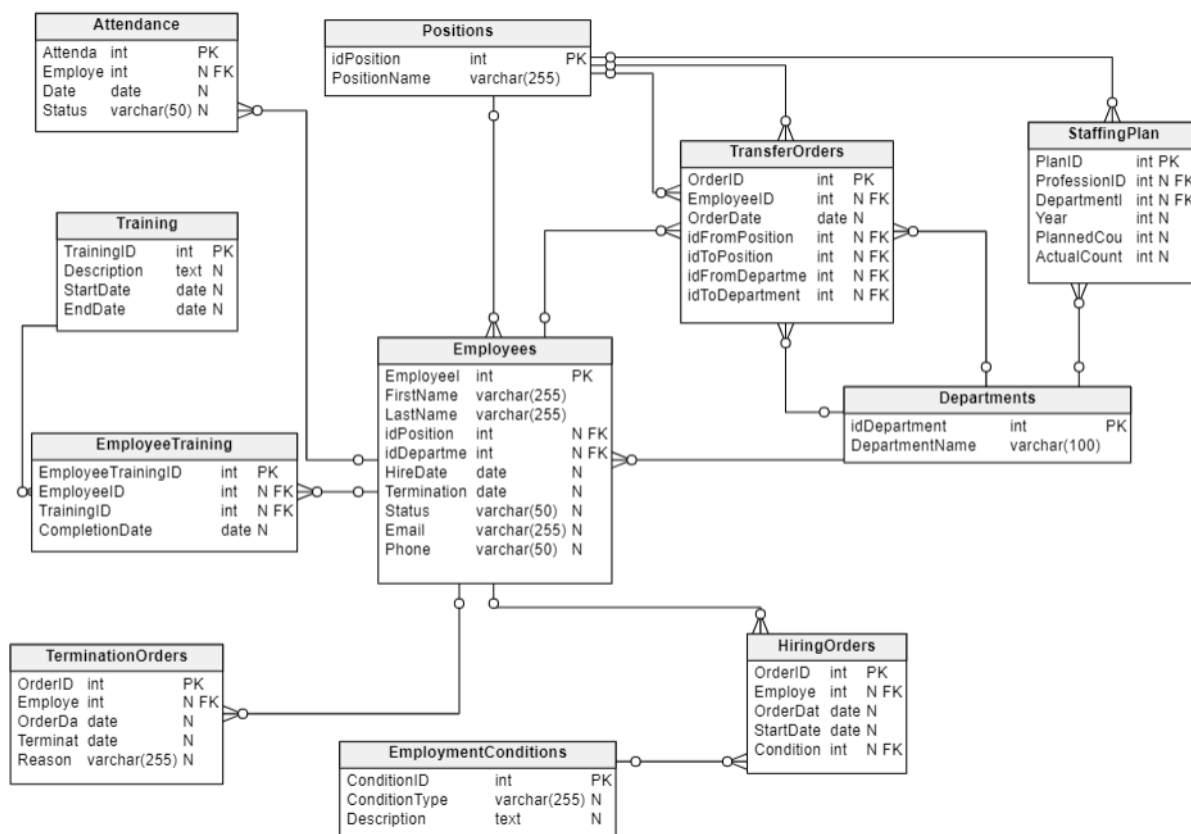


Рисунок 3.2 – Інформаційно-логічна модель бази даних

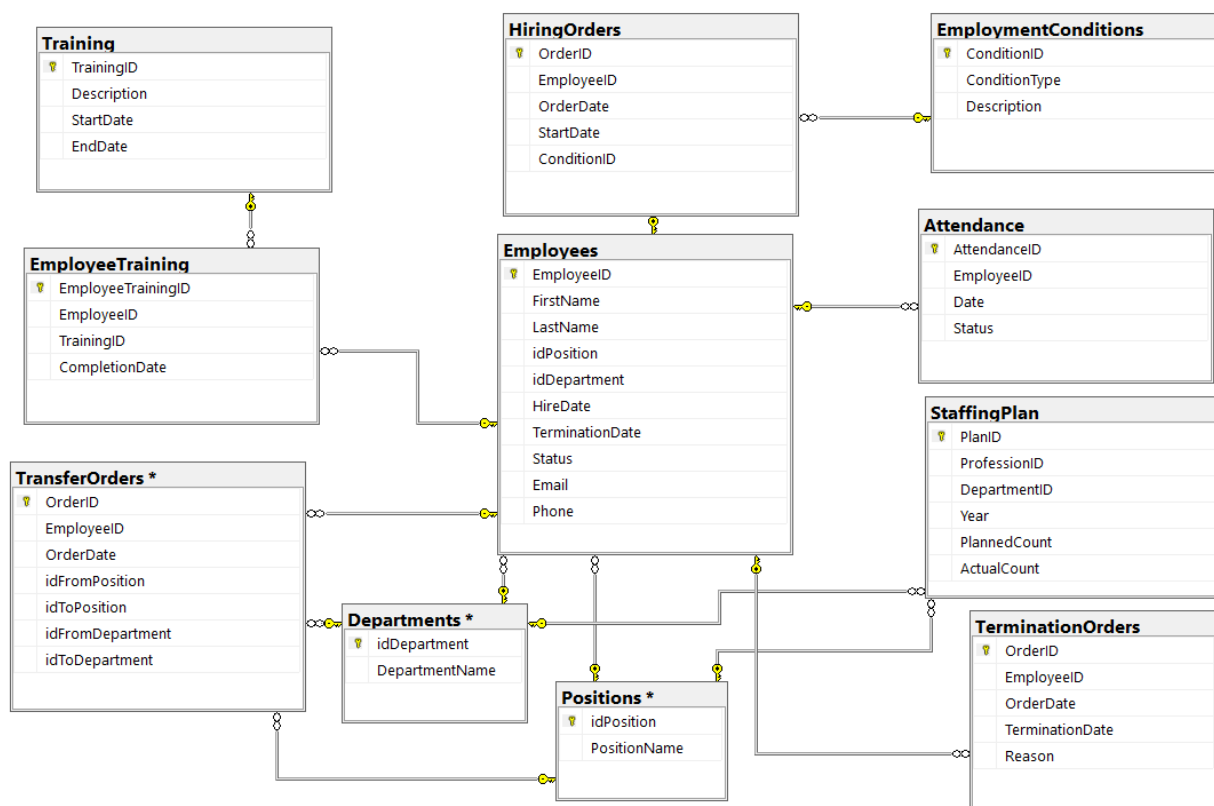


Рисунок 3.3 – Фізична модель бази даних

3.2 Технічне забезпечення

Загальні положення та схема автоматизації.

Інформаційна система управління персоналом є частиною комплексу інформаційної системи управління підприємством.

Тому вона передбачає наявність серверу бази даних підприємства та автоматизованого робочого місця менеджера з персоналу (працівника відділу кадрів), на якому розміщено відповідне програмне забезпечення. Передбачається робота в локальній мережі підприємства. Доступ до мережі – авторизований. Менеджер відділу кадрів має доступ лише до своєї ділянки роботи

Структура комплексу технічних засобів.

Для роботи необхідний персональний комп'ютер, принтер та сканер. Якщо підприємство велике і передбачено декілька працівників відділу кадрів, кожному з них потрібна наявність персонального комп'ютера.

Опис автоматизованого робочого місця (АРМ).

Рекомендовані такі технічні характеристики комп'ютера, монітора та периферійний пристрій:

1. Системний блок:

- процесор: шестиядерний AMD Ryzen 5 5600 з частотою від 3.5 до 4.4 ГГц забезпечує високу продуктивність для багатозадачності та роботи з великими обсягами даних;
- оперативна пам'ять: 32 ГБ DDR4, що дозволяє ефективно обробляти великі бази даних та одночасно виконувати численні програми;
- зберігання даних: SSD об'ємом 1 ТБ на базі NVMe забезпечує швидке зчитування та запис даних, що є критично важливим для систем, які часто звертаються до бази даних;
- відеокарта: nVidia GeForce RTX 4060 з 8 ГБ відеопам'яті гарантує достатню потужність для обробки графічних задач, що може бути корисним при роботі з графічними інтерфейсами користувача;

- мережеві інтерфейси: Вбудований порт Realtek 1Gb Ethernet для швидкісного підключення до мережі;
- порти: USB 3.0, два USB 2.0, входи для мікрофону та навушників, можна також передбачити наявність комбінований порт PS/2, порти D-Sub, DVI-D, HDMI, чотири USB 3.1 Gen 1, два USB 2.0, три аудіоджеки, а також два HDMI 2.1 і два DisplayPort 1.4a від відеокарти.

2. Монітор:

- діагональ дисплея: 25 дюймів;
- максимальна роздільна здатність дисплея: 1920x1080 (FullHD), що забезпечує чітке відображення тексту та графіки;
- час реакції матриці: 1 мс (GtG), що забезпечує швидке оновлення зображення і мінімізацію затримок, важливо для візуальних задач;
- яскравість дисплея: 400 кд/м², забезпечує яскраве та чітке зображення навіть у яскраво освітлених умовах;
- тип матриці: IPS, відомий своєю здатністю забезпечувати широкі кути огляду та відмінну передачу кольорів;
- контрастність дисплея: 1000:1, забезпечує глибокі чорні та яскраві білі тони, підвищуючи загальну якість зображення;
- особливості: наявність Flicker-Free (технології, що знижує мерехтіння екрану, забезпечуючи комфорт для очей при тривалій роботі), USB-концентратора (для зручного підключення периферійних пристроїв без необхідності доступу до системного блоку), поворотний екран (Pivot) (дозволяє обертати екран для оптимального розміщення та зручності використання), регулювання за висотою: для забезпечення оптимальної ергономіки та комфорту користувача.

3. Принтер/сканер.

Для друку і сканування документів рекомендовано використання багатофункціонального пристрою для друку, копіювання та сканування. Рекомендовано використання пристрою з максимальною роздільною

здатністю друку 600x1200 dpi та монохромним друком, цей пристрій забезпечує чіткі та якісні документи. В пристрої бажано наявність USB.

Схема мережі передачі даних.

Схема організації мережі показана на рис. 3.4.

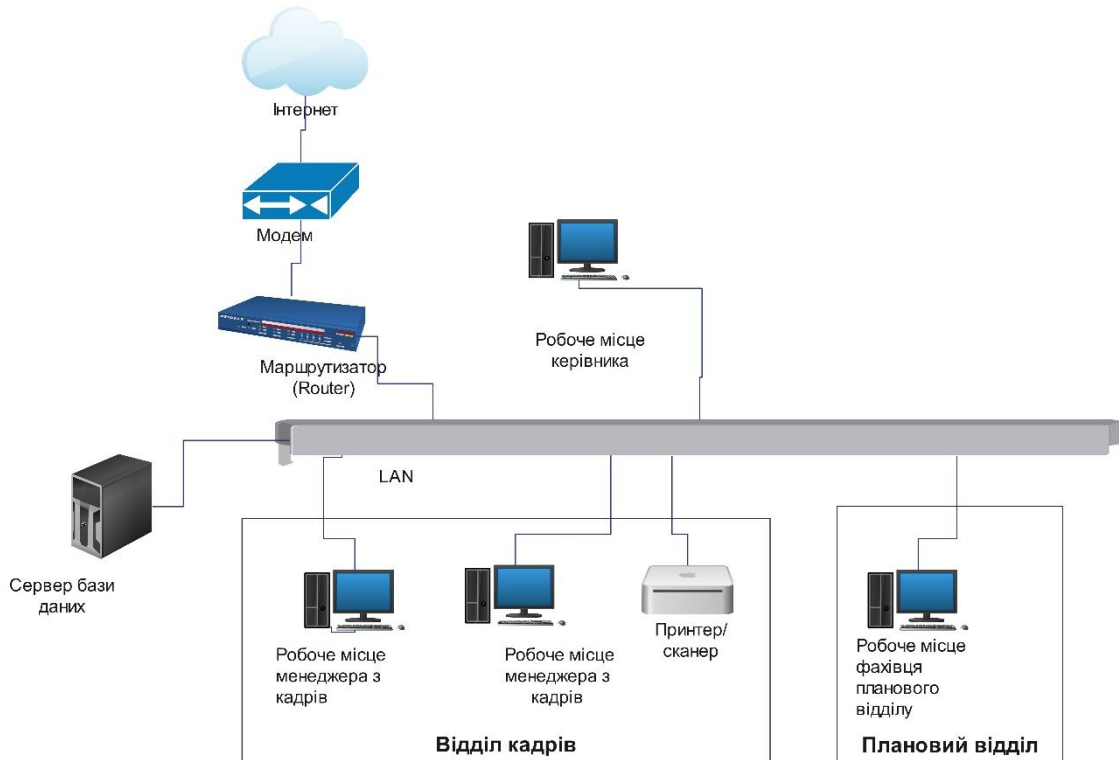


Рисунок 3.4 – Схема організації мережі

Для роботи інформаційної системи потрібна локальна мережа LAN (Local Area Network), на основі технології Ethernet. Технологія Ethernet є однією із ключових аспектів для забезпечення ефективної взаємодії між компонентами інформаційної системи в організації. Ethernet є стандартною технологією для побудови провідних локальних мереж, яка дозволяє забезпечити високу швидкість передачі даних і надійність зв'язку між комп'ютерами, серверами та іншими мережевими пристроями.

Базова конфігурація. Ethernet-мережа традиційно організована з використанням витієї пари (Ethernet кабелі типу Cat 5e, Cat 6 або Cat 7) або оптоволокна для з'єднання мережеских пристроїв, таких як робочі станції, сервери, та комутатори (switches). Використання комутаторів дозволяє

ефективно розподіляти трафік у мережі, мінімізуючи зіткнення і забезпечуючи кращу продуктивність мережі.

Протоколи та адресація. Для адресації в мережі використовується протокол IP (Internet Protocol), який дозволяє ідентифікувати кожен пристрій у мережі за унікальною IP-адресою. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) застосовується для автоматичного призначення IP-адрес комп'ютерам та іншим пристроям, що значно спрощує управління мережею.

Забезпечення безпеки. Безпека в Ethernet LAN може бути забезпечена через ряд заходів, включаючи використання VLAN (Virtual Local Area Network) для сегментації мережі на логічні частини, що обмежує доступ до критичних ресурсів і даних. Крім того, можуть бути використані технології шифрування та застосовані мережеві фаєрволи та інші системи безпеки для захисту від зовнішніх і внутрішніх загроз.

Використання Ethernet технології для побудови LAN є оптимальним рішенням для більшості організацій через її високу продуктивність, надійність, а також гнучкість в плані конфігурації та розширення мережевої інфраструктури.

3.3 Програмне забезпечення

Для розроблення інформаційної системи з управління персоналом, обрано мову програмування Java, для розроблення програми – інтегроване середовище розробки (IDE) IntelliJ IDEA від компанії JetBrains.

Java — це мова програмування високого рівня, розроблена в середині 1990-х років компанією Sun Microsystems. З тих пір вона стала однією з найпопулярніших мов програмування у світі, завдяки своїй гнучкості, стійкості та широкому спектру застосувань. Основні переваги використання мови програмування Java:

- незалежна платформа: Java використовує принцип "write once, run anywhere" (WORA), що означає, що скомпільований Java-код може бути

запущений на будь-якій платформі, яка підтримує Java, без необхідності переписування коду, це забезпечується завдяки Java Virtual Machine (JVM), яка інтерпретує байт-код для виконання на конкретній операційній системі;

- сильна типізація та безпека: Java є строго типізованою мовою, що допомагає уникнути багатьох помилок, пов'язаних з неправильним використанням типів даних. Вона також включає велику кількість засобів безпеки, що робить її ідеальною для веб-додатків та додатків з високими вимогами до безпеки;

- багатопоточність: Java надає вбудовану підтримку многопоточності, що дозволяє розробляти високопродуктивні додатки, що ефективно використовують ресурси багатоядерних процесорів;

- велика стандартна бібліотека: Java має одну з найбільших стандартних бібліотек серед мов програмування, що надає розробникам інструменти для вирішення практично будь-якої задачі без необхідності залучення зовнішніх бібліотек;

- широке застосування в індустрії: Java широко використовується у корпоративному секторі, фінансах, мобільній розробці та великих системах управління базами даних;

- підтримка сучасних фреймворків та технологій: Java постійно оновлюється і підтримує сучасні технологічні тренди, такі як мікросервіси (за допомогою Spring Boot), великі дані (Apache Hadoop) та хмарні обчислення.

IntelliJ IDEA — це одне з найпопулярніших середовищ для розробки на Java, яке підтримує повний цикл розробки додатків, від написання коду до його налагодження та тестування. IntelliJ IDEA вирізняється своєю ефективністю і продуктивністю завдяки розумному код-редактору, який забезпечує автоматичне завершення коду, аналізатор якості коду, систему рефакторингу та підтримку баз даних і SQL.

IDE також має вбудовані інструменти для керування залежностями, версіями і підтримує популярні фреймворки, такі як Spring, Hibernate, і JPA,

що є важливими для створення надійних і масштабованих бізнес-додатків. IntelliJ IDEA підтримує розробку як на серверних, так і на клієнтських частинах, що робить її ідеальним вибором для розробки комплексних систем управління персоналом.

Для розробки інформаційної системи з управління персоналом, використовуючи мову програмування Java, було використано фреймворк Spring Boot. Цей вибір обґрунтований наступними перевагами:

- швидкий старт проекту: Spring Boot дозволяє швидко налаштувати і запустити новий проект, завдяки великій кількості готових конфігурацій "з коробки". Він забезпечує вбудоване серверне середовище, що елімінує потребу у зовнішньому веб-сервері;
- можливості інтеграції: Spring Boot легко інтегрується з іншими компонентами і сервісами, такими як бази даних, системи управління чергами повідомлень, інструменти моніторингу, веб-сервіси тощо, що важливо для комплексних систем управління персоналом;
- спрощення розробки: Фреймворк надає розширені можливості для автоматизації тестування та розгортання додатків, що допомагає підвищити якість продукту і скоротити час розробки;
- підтримка мікросервісної архітектури: Spring Boot є ідеальним вибором для створення мікросервісів завдяки своїй легкості і вбудованій підтримці. Це дозволяє розробникам легко масштабувати систему, додаючи нові сервіси або оновлюючи існуючі без зупинки всієї системи.

Використання Spring Boot для інформаційної системи забезпечить гнучкість, продуктивність і можливість зосередитися на бізнес-логіці, а не на технічній реалізації, що є ключовим для успішного впровадження системи.

3.4 Результати реалізації інформаційної системи

В середовищі javafx був розроблений клікабельний прототип екранних форм пунктів меню для інформаційної системи (рис. 3.5-

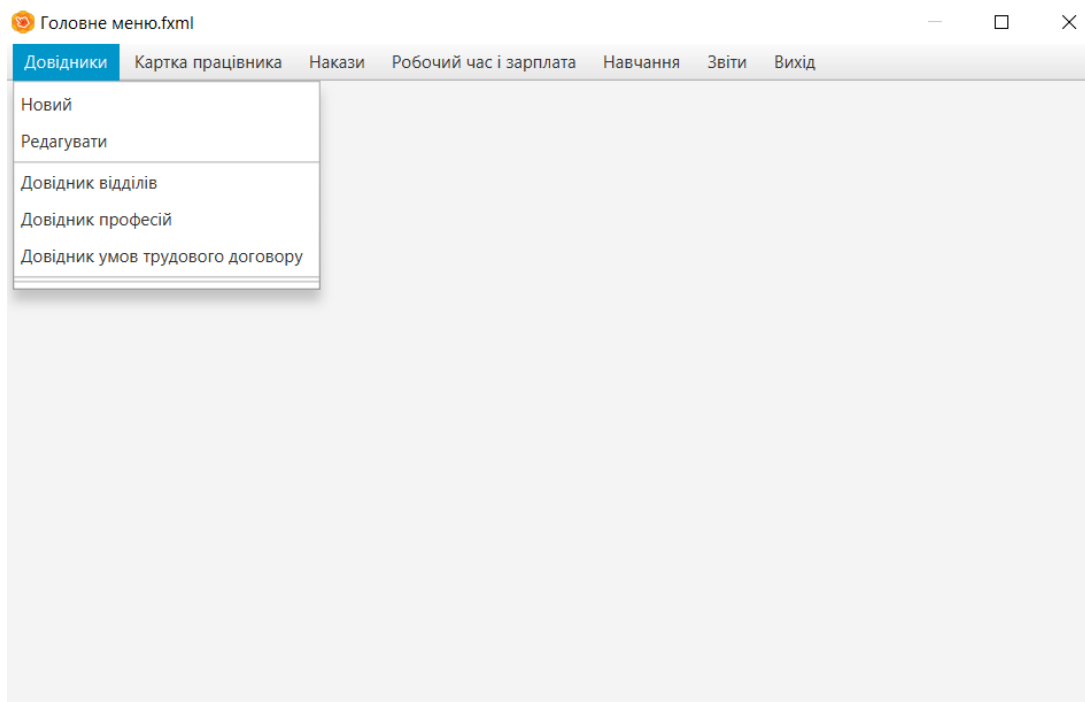


Рисунок 3.5 – Меню «Довідники»

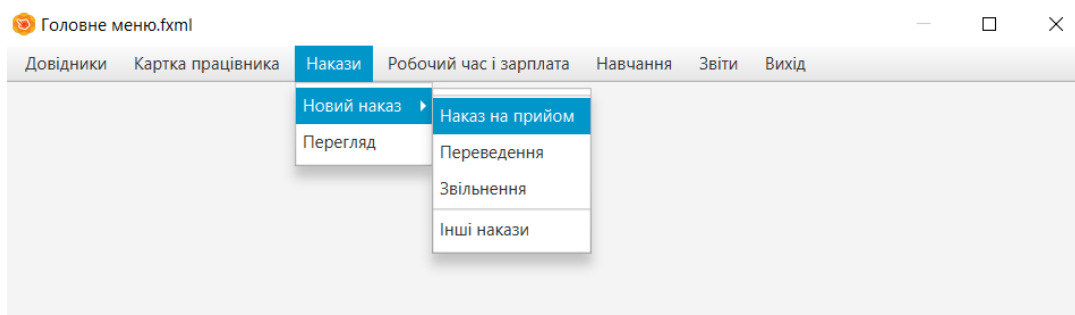


Рисунок 3.6 – Меню «Накази»

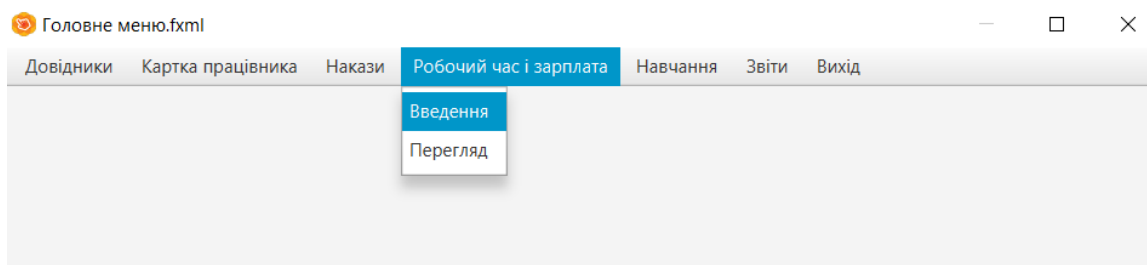


Рисунок 3.7 – Меню «Робочий час і зарплата»

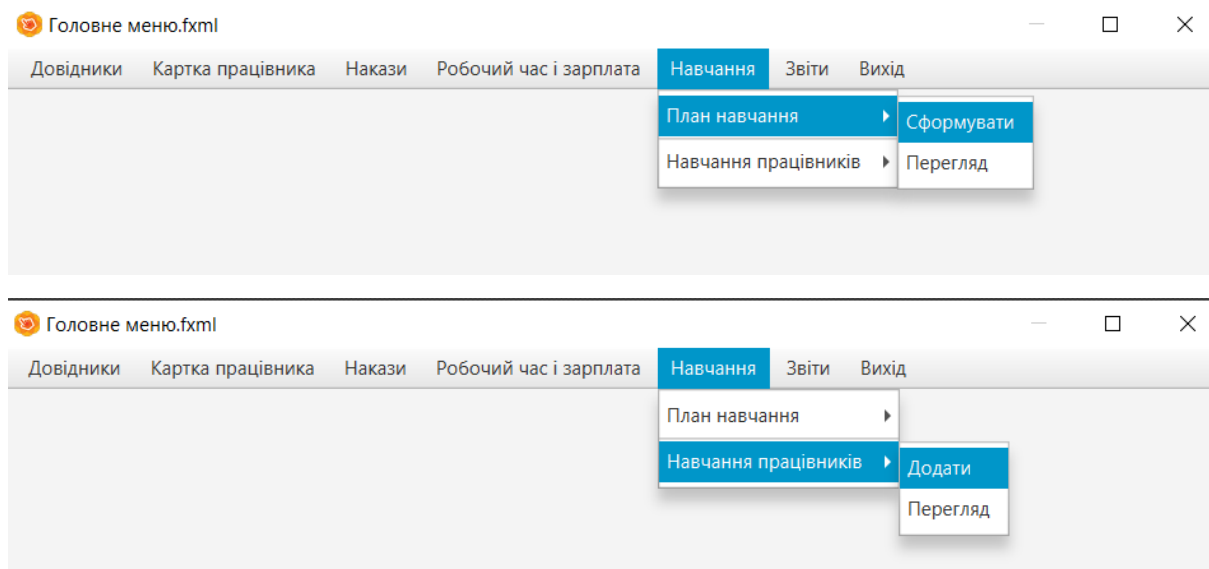


Рисунок 3.8 – Меню «Навчання»

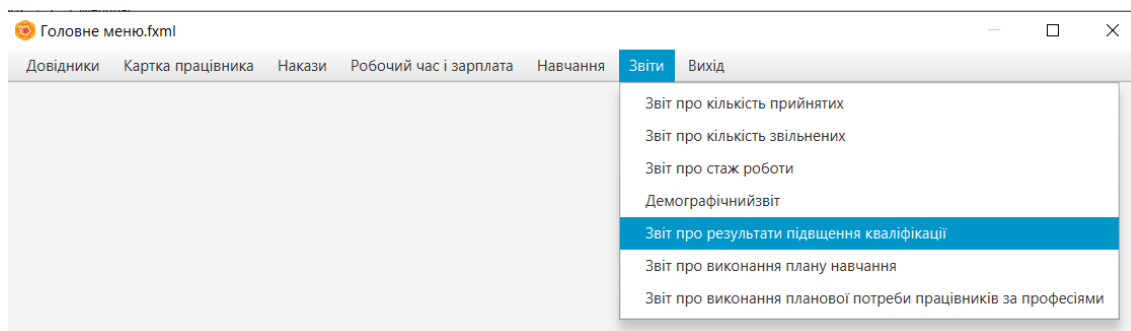


Рисунок 3.9 – Меню «Звіти»

Головне меню_ картка.fxml

Довідники Картка працівника Накази Робочий час і зарплата Навчання Звіти Вихід

Undo
Redo
Друк
Cut
Copy
Paste
Delete
Select All
Unselect All

Типова форма № П-2
ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Держкомстату та
Міністерства оборони України
25.12.2009 № 495/656

на підприємства (установи, організації)
РПОУ_ **3776700000**

Забельний номер	Індивідуальний ідентифікаційний номер	Стать (чоловіча, жіноча)	Вид роботи (основна, за сумісництвом)
342204	ВН40215	чоловіча	основна

ОСОБОВА КАРТКА ПРАЦІВНИКА

ІМ'Я Евгеній По батькові Віталійович

" 27 " Травня 2000р. 3. Громадянство України

а) загальна середня, повна загальна середня, професійно-технічна, неповна вища, базова вища, повна вища)
а) повна вища

Назва освітнього закладу	Диплом (свідчення), серія, номер	Рік закінчення
льний Економічний Університет ім.	40203225	2024

Спеціальність (професія) за дипломом (свідченням)	Кваліфікація за дипломом (свідченням)	Форма навчання (денна, вечірня, заочна)
Комп'ютерні науки		денна

5. Післядипломна професійна підготовка: навчання в ☐ аспірантурі ☐ ад'юнктурі ☐ докторантурі (необхідне відмітити х)

Назва освітнього, наукового закладу	Диплом, номер, дата видачі	Рік закінчення	Науковий ступінь, учене звання

6. Останнє місце роботи "ONIX" посада (професія) junior

7. Стаж роботи станом на " 10 " червня 2024р. Загальний 10 днів 5 місяців 0 років
що дає право на надбавку за вислугу років днів місяців років

Рисунок 3.10 – Меню «Картка працівника»

ВИСНОВКИ

Дефіцит робочих кадрів вимагає від рекрутерів максимальної гнучкості, винахідливості і швидкості. Впровадження автоматизованих систем найму, розширення географії пошуку, та фокус на трансфер навичок є ключовими до успіху в нових реаліях.

Дослідження найбільш поширених систем HURMA, BambooHR та КОМІНТЕХ.Кадри показали, що використання будь-якої з цих систем дозволяє значно підвищити ефективність управління людськими ресурсами, забезпечити точність даних і оптимізувати різноманітні HR-операції. Дані системи представляють собою високоефективні інструменти для управління персоналом, кожна з яких має свої унікальні особливості та переваги. HURMA забезпечує комплексне рішення для автоматизації HR-процесів, включаючи рекрутинг та моніторинг настрою співробітників, в той час як BambooHR вирізняється потужними функціями з обліку відпусток та аналітики кадрових процесів, спрямованих на малі та середні підприємства. КОМІНТЕХ.Кадри, зі свого боку, пропонує детальну персоналізацію і налаштування облікових і управлінських процесів, що робить її ідеальним вибором для компаній, які шукають гнучкість у кадровому адмініструванні та відповідальному ставленні до кожного аспекту управління персоналом.

Запропоновано функціональні та нефункціональні вимоги до системи. Функціональні вимоги визначають ключові операції, такі як ведення та управління довідковою інформацією, персональними даними співробітників, наказами та документами, а також навчанням і підвищенням кваліфікації, що забезпечують основну функціональність системи. Нефункціональні вимоги, такі як продуктивність, надійність, масштабованість, безпека, інтеоперабельність, зручність використання, та підтримка, гарантують, що система виконує свої задачі ефективно, безпечно та зручно для користувачів, підтримуючи високу якість обслуговування та легкість управління персоналом в довгостроковій перспективі.

Розроблена постановка задачі, яка надає опис техніко-економічної сутності задачі, визначає вхідну та вихідну інформацію.

За допомогою мови моделювання SysML спроектовано модель поведінки системи та її структура. Запропоновані рішення стали основою для проєктування інформаційної системи.

Для оптимальної роботи інформаційної системи з управління персоналом, рекомендовано використовувати сучасний комп'ютер з шестиядерним процесором. Таке обладнання забезпечує високу продуктивність, швидке оброблення даних і ефективне мультизадачне виконання. Додаткові переваги такої конфігурації включають швидку відгук системи, високу якість графічного зображення та надійність в експлуатації, що важливо для вимогливих бізнес-застосунків. Запропонована Організація LAN мережі за допомогою Ethernet технології. Використання сучасних протоколів та заходів безпеки, включаючи VLAN та SNMP, дозволяє оптимізувати управління трафіком, підвищувати безпеку даних та гарантувати швидке виявлення та усунення потенційних проблем у мережі.

Обравши Java як основну мову програмування для розробки інформаційної системи, забезпечується масштабованість, переносимість та високий рівень безпеки. Використання інтегрованого середовища розробки IntelliJ IDEA сприяє ефективній роботі з Java, підтримуючи розробку високопродуктивних додатків з багатопоточністю та великою бібліотекою вбудованих інструментів. Це середовище гарно підходить для створення стійких та гнучких програмних рішень, що можуть ефективно інтегруватися з іншими системами та технологіями.

Запропоновані в кваліфікаційному бакалаврському проєкті рішення можуть бути використані при проєктуванні та впровадженні інформаційної системи управління персоналом на підприємстві.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Функції HR-департаменту в IT компанії [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://pingvin.pro/blogy/software-blogy/funkczii-hr-departamentu-v-it-kompaniyi.html>.
2. Команда HURMA. Рекрутинг синіх комерців під час війни: виклики та рішення [Електронний ресурс] / Команда HURMA. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://hurma.work/blog/rekruting-sinih-komircziv-pid-chas-vijni/>.
3. Рублівська А. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ [Електронний ресурс] / А.О. Рублівська. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/11/185.pdf>.
4. Управління персоналом: навч. посіб / В.А. Рудько, С.О. Гуткевич, Т.Л. Мостенська. К.: КОНДОР, 2012. 324 с
5. Гурбик Ю. Ю. Сутність та зміст поняття «управління персоналом» у системі менеджменту організації / Ю. Ю. Гурбик, С. С. Біляєв, О. С. Багунц. // ЕКОНОМІКА І СУСПІЛЬСТВО. – 2018. – №17. – С. 216–224.
6. Виноградський М. Д., Беляєва С. В., Виноградська А. М., Шканова О. М. // Управління персоналом. Навч. пос. для ВНЗ. – 2006. – С. 384
7. Козак К. Б. Дослідження проблем управління персоналом на сучасних підприємствах / К. Б. Козак // Теоретичні та практичні аспекти менеджменту. – 2014. – № 4. – С. 52-54.
8. Особливості сучасного управління персоналом підприємства [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: https://biz.ligazakon.net/news/226370_osoblivost-suchasnogo-upravlnnya-personalom-pdprimstva.
9. 3 таблиць до повної автоматизації: детальний огляд HRIS та її особливостей [Електронний ресурс] // Команда HURMA. – 20. – Режим

доступу до ресурсу: <https://hurma.work/blog/z-tablychok-do-povnoyi-avtomatyzacziyi-detalnyj-oglyad-hris-ta-yiyi-osoblyvostej/>.

10. Найкраща HRIS система для вашого успіху Подбайте про співробітників з HRIS від HURMA [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://hurma.work/capabilities/hris/>.

11. HURMA – преміальний HR-продукт, який рекомендують гурту галузі [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://hurma.work/>.

12. BambooHR software supports your best HR strategies. [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bamboohr.com>

13. Employee Database Software [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bamboohr.com/hr-software/employee-database-software>.

14. КОМІНТЕХ.Кадри [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://cit.com.ua/kadr/>.

15. Enterprise Architect [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://sparxsystems.com/> (дата звернення 29.05.2024).

16. Що таке функціональні вимоги: приклади, визначення, повний посібник [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://visuresolutions.com/uk/blog/functional-requirements/>.

17. System Modeling Language [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.omg.org/spec/SysML/> (дата звернення 29.05.2024).

18. UML diagram [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://miro.com/diagramming/what-is-a-uml-diagram/> (дата звернення 29.05.2024).

19. Юлія Каграманова. Як будувати UML-діаграми. Розбираємо три найпопулярніші варіанти [Електронний ресурс] / Юлія Каграманова. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://dou.ua/forums/topic/40575/>.

20. Джейд Моралес. Що таке діаграма UML: досліджуйте та дізнайтеся всі подробиці про цю діаграму [Електронний ресурс] / Джейд

Моралес. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mindonmap.com/uk/blog/what-is-uml-diagram/>.

21. Use Case Diagram [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.visual-paradigm.com/guide/uml-unified-modeling-language/what-is-use-case-diagram/> (дата звернення 29.05.2024).

22. Sequence diagram [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://flexberry.github.io/en/fd_sequence-diagram.html (дата звернення 29.05.2024).

23. Діаграма класів [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: http://mmsa.kpi.ua/sites/default/files/disciplines/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B0%20%D1%96%20%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC/didkovska_m_v_testing_lecture_5.pdf.

24. SQL Server. Платформа даних [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-downloads>.

25. Vertabelo [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: vertabelo.com.

26. Ситник Н.В. Проектування баз даних і сховищ даних: Навчальний посібник.—К.: КНЕУ, 2004.—264 с.

27. Добролюбова М. В. Програмування баз даних. Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» / М. В. Добролюбова, М. В. Філіппова, О. М. Маркіна ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,88Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 164 с.

28. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс] : підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; Ю.

А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с.119:29

ДОДАТКИ

Додаток А

Код створення бази даних

```
-- Таблиця "Довідник посад" (Positions)
CREATETABLE Positions(
    idPosition INTPRIMARYKEY,
    PositionName VARCHAR(255)NOTNULL
);

-- Таблиця "Довідник відділів" (Departments)
CREATETABLE Departments(
    idDepartment INTPRIMARYKEY,
    DepartmentName VARCHAR(100)NOTNULL
);

-- Таблиця "Картка працівника" (Employees)
CREATETABLE Employees(
    EmployeeID INTPRIMARYKEY,
    FirstName VARCHAR(255)NOTNULL,
    LastName VARCHAR(255)NOTNULL,
    idPosition INT,
    idDepartment INT,
    HireDate DATE,
    TerminationDate DATE,
    StatusVARCHAR(50),
    Email VARCHAR(255),
    Phone VARCHAR(50),
    FOREIGNKEY (idPosition)REFERENCES Positions(idPosition),
    FOREIGNKEY (idDepartment)REFERENCES Departments(idDepartment)
);

-- Таблиця "Довідник умов трудового договору" (EmploymentConditions)
CREATETABLE EmploymentConditions(
    ConditionID INTPRIMARYKEY,
    ConditionType VARCHAR(255),
    DescriptionTEXT
);

-- Таблиця "Наказ на прийом" (HiringOrders)
CREATETABLE HiringOrders(
    OrderID INTPRIMARYKEY,
    EmployeeID INT,
    OrderDate DATE,
    StartDate DATE,
    ConditionID INT,
    FOREIGNKEY (EmployeeID)REFERENCES Employees(EmployeeID),
    FOREIGNKEY (ConditionID)REFERENCES EmploymentConditions(ConditionID)
);

-- Таблиця "Наказ на переведення" (TransferOrders)
CREATETABLE TransferOrders(
    OrderID INTPRIMARYKEY,
    EmployeeID INT,
    OrderDate DATE,
    idFromPosition INT,
    idToPosition INT,
    idFromDepartment INT,
    idToDepartment INT,
    FOREIGNKEY (EmployeeID)REFERENCES Employees(EmployeeID),
    FOREIGNKEY (idFromPosition)REFERENCES Positions(idPosition),
    FOREIGNKEY (idToPosition)REFERENCES Positions(idPosition),
    FOREIGNKEY (idFromDepartment)REFERENCES Departments(idDepartment),
```

```

FOREIGNKEY (idToDepartment)REFERENCES Departments(idDepartment)
);

-- Таблиця "Наказ на звільнення" (TerminationOrders)
CREATETABLE TerminationOrders(
    OrderID INTPRIMARYKEY,
    EmployeeID INT,
    OrderDate DATE,
    TerminationDate DATE,
    Reason VARCHAR(255),
FOREIGNKEY (EmployeeID)REFERENCES Employees(EmployeeID)
);

-- Таблиця "Відвідуваність" (Attendance)
CREATETABLE Attendance(
    AttendanceID INTPRIMARYKEY,
    EmployeeID INT,
    DateDATE,
    StatusVARCHAR(50),
FOREIGNKEY (EmployeeID)REFERENCES Employees(EmployeeID)
);

-- Таблиця "Навчання" (Training)
CREATETABLE Training(
    TrainingID INTPRIMARYKEY,
    DescriptionTEXT,
    StartDate DATE,
    EndDate DATE
);

CREATETABLE EmployeeTraining(
    EmployeeTrainingID INTPRIMARYKEY,
    EmployeeID INT,
    TrainingID INT,
    CompletionDate DATE,
FOREIGNKEY (EmployeeID)REFERENCES Employees(EmployeeID),
FOREIGNKEY (TrainingID)REFERENCES Training(TrainingID)
);

CREATETABLE StaffingPlan(
    PlanID INTPRIMARYKEY,
    ProfessionID INT,
    DepartmentID INT,
    YearINT,
    PlannedCount INT,
    ActualCount INT,
FOREIGNKEY (ProfessionID)REFERENCES Positions(idPosition),
FOREIGNKEY (DepartmentID)REFERENCES Departments(idDepartment)
);

```

Додаток Б**Код створення головного меню**

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!--

Copyright (c) 2015, 2019, Gluon and/or its affiliates.

All rights reserved. Use is subject to license terms.

This file is available and licensed under the following license:

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of Oracle Corporation nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS

"AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR

A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT

OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,

SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,

DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY

THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE

OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

-->

```
<?import javafx.scene.control.Menu?>
```

```
<?import javafx.scene.control.MenuBar?>
```

```
<?import javafx.scene.control.MenuItem?>
```

```
<?import javafx.scene.control.RadioMenuItem?>
```

```
<?import javafx.scene.control.SeparatorMenuItem?>
```

```
<?import javafx.scene.layout.AnchorPane?>
```

```
<?import javafx.scene.layout.VBox?>
```

```
<VBox prefHeight="400.0" prefWidth="640.0" xmlns="http://javafx.com/javafx/20.0.1"
```

```
xmlns:fx="http://javafx.com/fxml/1">
```

```
<children>
```

```
<MenuBar VBox.vgrow="NEVER">
```

```
<menus>
```

```
<Menu mnemonicParsing="false" text="Довідники">
```

```
<items>
```

```
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Новий" />
```

```
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Редагувати" />
```

```
<SeparatorMenuItem mnemonicParsing="false" />
```

```
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Довідник відділів" />
```

```
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Довідник професій" />
```

```
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Довідник умов трудового договору" />
```

```
<SeparatorMenuItem mnemonicParsing="false" />
```

```
<SeparatorMenuItem mnemonicParsing="false" />
```

```
</items>
```

```
</Menu>
```

```
<Menu mnemonicParsing="false" text="Картка працівника">
```

```
<items>
```

```
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Undo" />
```

```

<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Redo" />
<SeparatorMenuItem mnemonicParsing="false" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Cut" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Copy" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Paste" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Delete" />
<SeparatorMenuItem mnemonicParsing="false" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Select All" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Unselect All" />
</items>
</Menu>
<Menu mnemonicParsing="false" text="Накази">
<items>
<Menu mnemonicParsing="false" text="Новий наказ">
<items>
<SeparatorMenuItem mnemonicParsing="false" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Наказ на прийом" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Переведення" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Звільнення" />
<SeparatorMenuItem mnemonicParsing="false" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Інші накази" />
</items>
</Menu>
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Перегляд" />
</items>
</Menu>
<Menu mnemonicParsing="false" text="Робочий час і зарплата">
<items>
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Введення" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Перегляд" />
</items>
</Menu>
<Menu mnemonicParsing="false" text="Навчання">
<items>
<Menu mnemonicParsing="false" text="План навчання">
<items>

```

```

<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Сформувати" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Перегляд" />
</items>
</Menu>
<SeparatorMenuItem mnemonicParsing="false" />
<Menu mnemonicParsing="false" text="Навчання працівників">
<items>
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Додати " />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Перегляд" />
</items>
</Menu>
</items>
</Menu>
<Menu mnemonicParsing="false" text="Звіти">
<items>
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Звіт про кількість прийнятих " />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Звіт про кількість звільнених" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Звіт про стаж роботи " />
<RadioMenuItem mnemonicParsing="false" text="Демографічнийзвіт" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Звіт про результати підвищення кваліфікації" />
<RadioMenuItem mnemonicParsing="false" text="Звіт про виконання плану навчання" />
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="Звіт про виконання планової потреби
працівників за професіями" />
</items>
</Menu>
<Menu mnemonicParsing="false" text="Вихід">
<items>
<MenuItem mnemonicParsing="false" text="About MyHelloApp" />
</items>
</Menu>
</menus>
</MenuBar>
<AnchorPane maxHeight="-1.0" maxWidth="-1.0" prefHeight="459.0" prefWidth="705.0"
VBox.vgrow="ALWAYS" />
</children>
</VBox>

```