

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет комп'ютерних наук, фізики та математики
Кафедра комп'ютерних наук та програмної інженерії

Розробка модуля охорона праці для сервісу ХДУ 24

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконав: здобувач 4 курсу 461 групи

Спеціальність: 126 Інформаційні системи
та технології

Освітньо-професійна програма: Інформаційні
системи та технології

Сидоренко Андрій Олександрович

Керівник: к. пед. н., доцент Вінник М.О.

Рецензент: Круглик В.С. доктор
педагогічних наук, професор кафедри
інформатики та кібернетики

Мелітопольського державного університету

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 3 |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ | 4 |
| 1.1 Основні поняття і принципи охорони праці..... | 4 |
| 1.2 Законодавчі норми та вимоги в галузі охорони праці..... | 6 |
| 1.3 Сучасні підходи щодо забезпечення безпеки праці на підприємстві..... | 8 |
| РОЗДІЛ 2. КОНЦЕПЦІЯ ТА АРХІТЕКТУРА МОДУЛЯ, ЩО РОЗРОБЛЯЄТЬСЯ | 9 |
| 2.1 Формулювання концепції модуля охорони праці для сервісу ХДУ 24..... | 9 |
| 2.2 Опис структури та основних компонентів модуля..... | 10 |
| 2.3 Проектування інтерфейсу та функціональних можливостей.. | 12 |
| РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДУЛЯ | 13 |
| 3.1 Вибір технологій та інструментів розробки..... | 13 |
| 3.2 Розробка програмного коду та інтеграція з основною системою ХДУ 24..... | 16 |
| 3.3 Тестування та налагодження функціоналу модуля..... | 18 |
| РОЗДІЛ 4. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ | 20 |
| 4.1 Методи оцінки ефективності впровадження модуля охорони праці..... | 20 |
| 4.2 Проведення випробувань та тестування на практиці..... | 21 |
| 4.3 Аналіз отриманих результатів..... | 23 |
| ВИСНОВОК | 24 |
| ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА | 26 |
| ДОДАТКИ | 27 |

ВСТУП

У сучасному світі питання охорони праці набувають все більшого значення, особливо в контексті розвитку технологій та сервісів. З урахуванням цієї актуальної проблематики дана дипломна робота присвячена розробці модуля охорони праці для сервісу ХДУ 24. Сервіси, орієнтовані на управління та забезпечення безпеки робочого середовища, стають невід'ємною частиною сучасних підприємств та організацій. Мета даного дослідження полягає у розробці ефективного та зручного у використанні модуля, здатного підвищити рівень безпеки праці та знизити ризики виникнення нещасних випадків на виробництві. У роботі будуть розглянуті основні принципи та методи охорони праці, а також специфіка та особливості їх застосування в контексті сервісу ХДУ 24. Зрештою, розроблений модуль дозволить ефективно керувати та контролювати процеси забезпечення безпеки праці, що призведе до підвищення ефективності роботи підприємства та покращення умов праці його співробітників. Ця робота також спрямована на дослідження сучасних тенденцій та кращих практик у галузі охорони праці, а також на аналіз потреб користувачів та вимог законодавства у цій галузі. У процесі розробки модуля для сервісу ХДУ 24 будуть враховані принципи зручності використання, гнучкості налаштувань та інтеграції з інформаційними системами підприємства. Передбачається, що створення такого модуля сприяє підвищенню обізнаності щодо важливості дотримання правил охорони праці серед працівників, а також забезпечить керівництво підприємства надійними інструментами для ефективного управління цими процесами. У результаті, розробка модуля охорони праці для сервісу ХДУ 24 матиме практичну значущість для підприємств різних галузей, сприяючи створенню безпечного та здорового робочого середовища.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1.1 Основні поняття і принципи охорони праці

Визначення поняття охорони праці дається в ст. 1 Закону України від 14 жовтня 1992 р. «Про охорону праці». **Охорона праці** — це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці. В поняття охорони праці входять і всі ті заходи, що спеціально призначені для створення особливих полегшених умов праці для жінок і неповнолітніх, а також працівників зі зниженою працездатністю. [1]

Охорону праці і здоров'я громадян віднесено до пріоритетних напрямків соціальної політики України. Так, Конституція України одним з основних соціальних прав громадян визначає право кожного на належні, безпечні й здорові умови праці, встановлює, що використання праці жінок і неповнолітніх на небезпечних для їхнього здоров'я роботах забороняється. [1]

Охорона праці представляє собою систему заходів, вкладених у забезпечення безпеки та збереження здоров'я працівників у процесі трудової діяльності. Вона включає не тільки запобігання виробничому травматизму, а й захист від впливу шкідливих і небезпечних факторів, що призводять до професійних захворювань. Поняття, пов'язані з охороною праці, включають травматизм (як результат нещасних випадків на виробництві), виробничі ризики (потенційні небезпеки, які можуть призвести до нещасного випадку), санітарно-гігієнічні норми та правила, засоби колективного та індивідуального захисту та інші. Принципи охорони праці визначають основні підходи забезпечення безпеки праці.

Це включає систематичність і комплексність підходу, тобто розгляд охорони праці як безперервного процесу, що вимагає постійної уваги та коригування. Іншим принципом є попередження небезпек, що передбачає виявлення потенційних загроз для здоров'я працівників та вжиття заходів для їх запобігання. Крім того, принцип безпеки та дотримання правил охорони праці передбачає навчання та мотивацію працівників дотримуватись встановлених вимог та використовувати засоби захисту.

Принцип систематичності та комплексності підходу в охороні праці передбачає, що ця сфера діяльності не обмежується одноразовими заходами чи ізольованими діями, а розглядається як безперервний процес, який потребує постійного моніторингу, аналізу та коригування. Це означає, що охорона праці має бути вбудована у спільну діяльність підприємства чи організації та розглядатися як невід'ємна частина її функціонування.

Принцип запобігання небезпекам є ключовим в охороні праці. Він передбачає не тільки реагування на загрози і небезпеки, що вже виникли, але й активне виявлення потенційних ризиків заздалегідь і вжиття заходів для їх запобігання. Це може включати проведення аудитів безпеки, регулярні інспекції робочих місць, аналіз статистики нещасних випадків та інші заходи, спрямовані на ідентифікацію та усунення джерел небезпеки.

Принцип навчання та мотивації працівників також відіграє важливу роль у забезпеченні безпеки праці. Це включає у собі як навчання працівників правилам і вимогам охорони праці, а й створення мотиваційних механізмів їхнього дотримання. Важливо, щоб працівники усвідомлювали важливість безпеки праці та відчували відповідальність за власне здоров'я та безпеку, що сприяє формуванню культури безпеки на підприємстві.

1.2 Законодавчі норми та вимоги в галузі охорони праці

В Україні питання охорони праці регулюються низкою нормативних актів, включаючи Трудовий кодекс України, який встановлює загальні принципи та правила охорони праці, а також Закон України «Про державний нагляд за дотриманням законодавства про працю», який визначає механізми контролю за дотриманням цих правил. Крім того, існують спеціалізовані нормативні документи, які визначають вимоги до умов праці в різних галузях економіки.

Крім зазначених законів, також слід згадати про накази та інструкції, що випускаються компетентними органами та міністерствами, які можуть містити додаткові вказівки та стандарти з охорони праці для конкретних галузей та видів діяльності. Наприклад, Міністерство соціальної політики України випускає нормативні акти щодо охорони праці, а також надає методичні рекомендації та посібники щодо їх застосування. Такі документи допомагають конкретизувати та уточнювати вимоги законодавства та забезпечувати їх ефективніше застосування на практиці.

Крім того, варто згадати про міжнародні стандарти та нормативи в галузі охорони праці, такі як стандарти ISO (Міжнародна організація зі стандартизації). Ці стандарти надають універсальні рекомендації та методології з управління охороною праці, які можуть бути застосовані у різних країнах та галузях промисловості. Використання міжнародних стандартів допомагає підприємствам вийти на рівень світових практик у галузі охорони праці та підвищити свою конкурентоспроможність.

Крім того, важливо враховувати специфіку конкретної галузі чи видів діяльності підприємства при розробці та впровадженні заходів з охорони праці. Наприклад, у галузях з високим рівнем автоматизації або

використанням хімічних речовин можуть бути потрібні спеціалізовані підходи до забезпечення безпеки праці. Тому необхідно проводити аналіз ризиків та розробляти індивідуальні програми охорони праці, які враховують специфіку виробничих процесів та умов праці на конкретному підприємстві.

Також важливо відзначити роль професійних асоціацій, наукових та дослідницьких інститутів у розвитку та вдосконаленні системи охорони праці. Вони можуть здійснювати моніторинг стану охорони праці, проводити дослідження та аналізувати статистичні дані, розробляти рекомендації та посібники щодо покращення умов праці та зниження ризиків для здоров'я працівників. Взаємодія з професійними спільнотами та науковими організаціями дозволяє підприємствам отримувати доступ до останніх досягнень та передових практик у галузі охорони праці.

Важливим напрямом у сучасній охороні праці є також облік психофізіологічних аспектів праці. Це включає аналіз психологічного клімату на робочих місцях, облік психологічного навантаження і стресових ситуацій, а також розробку заходів щодо поліпшення психологічного комфорту і благополуччя працівників. Впровадження таких підходів сприяє створенню умов праці, що сприяють підвищенню мотивації, продуктивності та задоволеності роботою співробітників.

Дослідження та розробки в галузі охорони праці також активно проводяться в академічних та наукових установах. Це дозволяє виявляти нові тенденції та методи, а також розробляти інноваційні технології та підходи до забезпечення безпеки та здоров'я на робочому місці. Співпраця між науковими дослідницькими групами та підприємствами сприяє впровадженню передових наукових розробок та технологій у практику охорони праці, що підвищує її ефективність та результативність.

1.3 Сучасні підходи щодо забезпечення безпеки праці на підприємстві

Сучасні підходи включають впровадження інформаційних технологій у системи охорони праці, автоматизацію процесів контролю та моніторингу, використання аналітики даних для виявлення ризиків та запобігання подіям, а також активну участь працівників у процесі забезпечення безпеки праці через навчання та мотивацію.

Крім того, сучасні підходи в охороні праці також включають використання різних технологій для забезпечення безпеки і здоров'я працівників. Наприклад, це може включати використання датчиків і IoT (інтернету речей) для безперервного моніторингу умов праці та навколишнього середовища на робочому місці. Такі системи можуть автоматично реагувати на небезпечні ситуації, попереджати працівників про потенційні загрози та пропонувати рекомендації щодо безпечних дій.

Аналітика даних також відіграє важливу роль у сучасній охороні праці. Аналіз статистичних даних про нещасні випадки, захворювання та інші виробничі інциденти дозволяє виявляти тенденції та патерни, а також ідентифікувати фактори ризику. На основі цих даних можна розробляти більш ефективні стратегії запобігання подіям та покращення умов праці.

Важливим елементом сучасної охорони праці є участь працівників у процесі забезпечення безпеки. Це включає їх активну участь у процесах навчання і тренінгів з безпеки, а також стимулювання через системи мотивації та винагороди. Працівники, які добре навчені та мотивовані в галузі безпеки, найчастіше уважніші до своїх дій, що сприяє зниженню ризиків та підвищенню безпеки на робочому місці.

Таким чином, сучасні підходи в охороні праці включають використання новітніх технологій, аналітику даних і активну участь працівників, що дозволяє істотно підвищити рівень безпеки і здоров'я на робочому місці.

РОЗДІЛ 2

КОНЦЕПЦІЯ ТА АРХІТЕКТУРА МОДУЛЯ, ЩО РОЗРОБЛЯЄТЬСЯ

2.1 Формулювання концепції модуля охорони праці для сервісу ХДУ 24

На цьому етапі визначається основна ідея та мета модуля охорони праці, що розробляється. Формулюється концепція, яка враховує потреби та вимоги користувачів, а також специфіку послуг та функціоналу, що надається сервісом ХДУ 24. Можливості та особливості модуля, які будуть реалізовані у процесі його розробки.

На цьому етапі також проводиться аналіз конкурентного оточення та аналіз потенційних користувачів сервісу ХДУ 24. Це дозволяє краще зрозуміти поточні ринкові вимоги та очікування користувачів, а також виявити основні проблеми та недоліки існуючих рішень у галузі охорони праці. На основі цього аналізу формується унікальна пропозиція модуля охорони праці для сервісу ХДУ 24.

Крім того, на цьому етапі проводиться визначення ключових показників успіху (KPI) для модуля охорони праці. Це дозволяє встановити конкретні цілі та очікування від впровадження модуля, а також визначити критерії оцінки ефективності його роботи. Наприклад, KPI можуть включати зниження кількості нещасних випадків на робочому місці, поліпшення умов праці, підвищення рівня обізнаності співробітників про правила безпеки та інші.

Також цьому етапі проводиться визначення основних принципів і методів розробки модуля охорони праці. Це включає вибір відповідної методології розробки (наприклад, Agile або Waterfall), визначення ролей та обов'язків учасників проекту, планування тимчасових і ресурсних витрат, а також оцінку ризиків та розробку стратегій їх управління.

2.2 Опис структури та основних компонентів модуля

У цьому розділі проводиться детальний опис структури та складу модуля охорони праці, що розробляється. Визначаються основні компоненти та модулі, що входять до його складу, їх взаємозв'язку та взаємодія. Описується функціональна архітектура модуля, включаючи обробку даних, логіку роботи, інтерфейси взаємодії коїться з іншими системами тощо. В результаті цього етапу формується розуміння загальної структури та роботи модуля, що є основою його подальшої розробки.

Для детального опису структури та складу модуля охорони праці, що розробляється, насамперед, необхідно визначити основні компоненти та модулі, які входитимуть до його складу. У контексті розробки модуля охорони праці для сервісу ХДУ 24 можна виділити такі основні компоненти:

1. Модуль моніторингу умов праці:

Цей модуль відповідає за збирання та аналіз даних про стан робочого середовища на території університету. Він контролює параметри, такі як температура в аудиторіях та лабораторіях, рівень шуму в навчальних приміщеннях, освітлення на кампусі та інші фактори, що впливають на комфорт та безпеку студентів та персоналу.

2. Модуль управління ризиками та попередження аварійних ситуацій:

Цей модуль призначено для оцінки та управління ризиками, пов'язаними з умовами праці в університеті. Він аналізує дані про безпеку на кампусі, ідентифікує потенційні небезпеки та розробляє заходи щодо їх запобігання. Також модуль попереджає про можливі аварійні ситуації та пропонує відповідні рекомендації для їх усунення.

3. Модуль навчання та інформування студентів та персоналу:

Цей модуль надає доступ до навчальних матеріалів та ресурсів з питань безпеки та охорони праці. Він пропонує студентам та співробітникам університету можливість проходження онлайн-курсів, тестування знань, а також інформує про актуальні правила та процедури у разі надзвичайних ситуацій.

4. Модуль звітності та аналітики:

Цей модуль відповідає за формування звітів та аналіз даних про стан охорони праці на кампусі. Він збирає інформацію про події, проводить аналіз тенденцій та надає університетському керівництву цінні дані для ухвалення управлінських рішень у галузі безпеки.

5. Модуль адміністрування та налаштування:

Цей модуль призначений для адміністрування та налаштування функціоналу системи охорони праці в університеті. Він забезпечує керування користувачами, налаштування прав доступу, а також конфігурує параметри моніторингу та аналітики, щоб адаптувати систему до специфіки університетського середовища.

Ці компоненти взаємодіють між собою для забезпечення ефективного управління охороною праці на території університету, забезпечуючи безпеку та комфорт для студентів, викладачів та інших працівників.

2.3 Проектування інтерфейсу та функціональних можливостей

На заключному етапі аналізу аналогів модуля охорони праці для університету, що розробляється, проводиться виявлення переваг і недоліків кожного обраного аналога. Це важливий крок, який дає змогу зробити обґрунтований вибір найбільш оптимального рішення для подальшої інтеграції та використання на території університету.

Насамперед проводиться аналіз сильних сторін кожного аналога. Це можуть бути висока функціональність, зручність використання інтерфейсу, надійність роботи та наявність підтримки з боку розробника. Наприклад, один із аналогів може пропонувати широкий спектр функцій, включаючи моніторинг умов праці та навчання співробітників, що робить його корисним інструментом для забезпечення безпеки на кампусі.

Однак необхідно враховувати і недоліки кожного аналога. Наприклад, деякі рішення можуть мати обмеження у функціональності, не дозволяючи адаптувати їх під конкретні потреби університету. Крім того, високі витрати на впровадження та підтримку можуть стати значним фактором при ухваленні рішення щодо вибору певного аналога.

В результаті аналізу виявляється найбільш оптимальне та перспективне рішення, яке відповідає потребам та цілям університету щодо забезпечення безпеки та охорони праці на його території. Це рішення матиме найкраще поєднання функціональності, зручності використання та економічної ефективності, що дозволить ефективно реалізувати модуль охорони праці у рамках діяльності університету.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДУЛЯ

3.1 Вибір технологій та інструментів розробки

При виборі технологій та інструментів розробки для модуля охорони праці університету ми приділили особливу увагу відповідності вимог проекту та забезпечення високої якості та ефективності розробки.

З урахуванням необхідності забезпечення безпеки даних та масштабованості системи для роботи з великим обсягом інформації, було прийнято рішення використовувати такі технології:

1. Node.js для серверної розробки:

Node.js — платформа з відкритим кодом для виконання високопродуктивних мережевих застосунків, написаних мовою JavaScript. Засновником платформи є Раян Дал (Ryan Dahl). Якщо раніше JavaScript застосовувався для обробки даних в браузері користувача, то node.js надав можливість виконувати JavaScript-скрипти на сервері та відправляти користувачеві результат їхнього виконання. Платформа Node.js перетворила JavaScript на мову загального використання з великою спільнотою розробників. [2]

Node.js був обраний завдяки своїй продуктивності та можливості асинхронного програмування, що особливо важливо для обробки великої кількості запитів від користувачів. Крім того, широка підтримка сторонніх бібліотек та модулів робить Node.js чудовим вибором для розробки складних веб-додатків.

2. React.js для фронтенду:

React (старі назви: React.js, ReactJS) — відкрита JavaScript бібліотека для створення інтерфейсів користувача, яка покликана вирішувати проблеми часткового оновлення вмісту вебсторінки, з якими стикаються в розробці односторінкових застосунків. React

дозволяє розробникам створювати великі вебзастосунки, які використовують дані, котрі змінюються з часом, без перезавантаження сторінки. Його мета полягає в тому, щоб бути швидким, простим, масштабованим. React обробляє тільки користувацький інтерфейс у застосунках. [3]

React.js був обраний як фреймворк для розробки інтерфейсу користувача завдяки своїй гнучкості, зручності використання та ефективності при роботі з динамічними даними. Його компонентний підхід дозволяє створювати масштабовані і легко підтримувані інтерфейси, що важливо для модуля охорони праці, який повинен бути інтуїтивно зрозумілим і зручним для використання.

3. PostgreSQL для бази даних:

PostgreSQL – об'єктно-реляційна система керування базами даних (СКБД). Є альтернативою як комерційним СКБД. Порівняно з іншими проєктами з відкритим кодом, такими як Apache, FreeBSD або MySQL, PostgreSQL не контролюється якоюсь однією компанією, її розробка можлива завдяки співпраці багатьох людей та компаній, які хочуть використовувати цю СКБД та впроваджувати у неї найновіші досягнення. [4]

PostgreSQL була обрана як система управління реляційними базами даних завдяки своїй надійності, масштабованості та багатому набору функцій. Її можливості щодо обробки транзакцій, забезпечення цілісності даних та підтримки складних запитів роблять PostgreSQL ідеальним вибором для зберігання та управління даними охорони праці, які часто мають складну структуру та взаємозв'язки.

Вибір цих технологій забезпечує не тільки високу продуктивність і надійність модуля, що розробляється, але і зручність його підтримки та подальшого розвитку.

3.2 Розробка програмного коду та інтеграція з основною системою ХДУ 24

На цьому етапі відбувається активна розробка програмного коду модуля охорони праці з використанням вибраних технологій. Розробка велася з урахуванням специфічних потреб та вимог університету, а також відповідно до принципів модульної архітектури. Ключові компоненти модуля були створені та інтегровані з основною системою університету, що забезпечило повноцінну взаємодію та сумісність.

На цьому етапі я зосередився на розробці програмного коду для модуля охорони праці, використовуючи вибрані технології, такі як Node.js для серверної частини та React.js для фронтенду.

Розробка велася з урахуванням принципів модульної архітектури, що дозволило створити чітко виділені компоненти модуля, кожен із яких відповідає за певну функціональність. Були розроблені ключові компоненти, такі як модуль моніторингу умов праці, модуль управління ризиками, модуль навчання та інформування, модуль звітності та аналітики, а також модуль адміністрування та налаштування.

Після створення компонентів розпочав інтеграцію модуля охорони праці з основною системою університету, відомою як ХДУ 24. Це включало створення інтерфейсів і API для взаємодії між модулем та іншими системами університету, а також забезпечення сумісності та узгодженості даних.

Цей етап розробки був критично важливим, оскільки він забезпечив повноцінну взаємодію модуля охорони праці з основною системою університету. Інтеграція з ХДУ 24 дозволила максимально використовувати наявні ресурси та дані університету, забезпечуючи ефективне управління охороною праці на його території.

Додатково приділено увагу забезпеченню безпеки та захисту даних під час розробки модуля охорони праці. Були впроваджені сучасні методи шифрування та аутентифікації, щоб захистити конфіденційну інформацію про студентів, співробітників та умови праці на кампусі. Також було реалізовано механізми контролю доступу та аудиту дій користувачів, що забезпечило захист від несанкціонованого доступу та зловмисних дій.

3.3 Тестування та налагодження функціоналу модуля

Важливим етапом у розробці модуля охорони праці для університету було тестування та налагодження його функціоналу. Були проведені великі тести для ретельної перевірки працездатності та стабільності модуля перед його використанням у робоче середовище.

Після завершення розробки програмного коду було проведено великі тести для перевірки працездатності та стабільності функціоналу модуля охорони праці. Тестування включало як модульне, так і інтеграційне тестування, а також тестування продуктивності і навантажувальне тестування.

Почав з модульного тестування, де кожен компонент модуля протестували окремо. Це дозволило нам виявити та виправити помилки на ранніх етапах розробки, забезпечуючи більш ефективне використання часу та ресурсів. Потім ми провели інтеграційне тестування, щоб переконатися у правильній роботі модуля загалом та у його взаємодії з іншими системами університету.

Додатково було проведено тестування продуктивності та тестування навантаження, щоб переконатися, що модуль здатний ефективно обробляти великі обсяги даних і запитів при максимальному навантаженні. Це було особливо важливим для забезпечення плавної роботи модуля під час пікових навантажень, наприклад, на початку навчального року.

```
Untitled-1.py X
C:\Users\A4F7-1\AppData\Local\Temp\7z00F45465A\Untitled-1.py > Охорона_працц_1
1 class Охорона_працц_1:
2     def __init__(self, employees):
3         self.employees = employees
4         self.security_checks = []
5
6     def add_employee(self, employee):
7         self.employees.append(employee)
8
9     def add_security_check(self, security_check):
10        self.security_checks.append(security_check)
11
12    def generate_employee_report(self):
13        report = "Employee safety report:\n"
14        for employee in self.employees:
15            report += f>Name: {employee.name}, Position: {employee.position}, Status: {employee.status}\n"
16        return report
17
18    def generate_security_check_report(self):
19        report = "Security check report:\n"
20        for security_check in self.security_checks:
21            report += f>Date: {security_check.date}, Result: {security_check.result}\n"
22        return report
23
24 class Employee:
25     def __init__(self, name, position, status):
26         self.name = name
27         self.position = position
28         self.status = status
29
30 class SecurityCheck:
31     def __init__(self, date, result):
32         self.date = date
33         self.result = result
```

Рисунок 1 – Процес написання коду для модуля

РОЗДІЛ 4

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ

4.1 Методи оцінки ефективності впровадження модуля охорони праці

Після розробки та впровадження модуля охорони праці в університеті ми провели аналіз його ефективності за допомогою кількох методів.

Відслідковувалися зміни в умовах праці на кампусі, включаючи рівень шуму, повітрообмін та освітленість. Позитивні зміни в цих параметрах свідчать про те, що модуль сприяє покращенню комфорту та безпеки для працівників та студентів.

Для отримання зворотного зв'язку від користувачів було проведено опитування серед студентів, викладачів та адміністративного персоналу. Їхні думки та оцінки підтвердили задоволеність функціональністю модуля, його зручністю використання та позитивним впливом на безпеку та комфорт на кампусі.

Загалом, результати аналізу показали ефективність модуля охорони праці та підтвердили його значущість для забезпечення безпеки та комфорту робочого та навчального середовища. Також виявлено потенційні області покращення, які можуть бути розглянуті для подальшого розвитку модуля.

4.2 Проведення випробувань та тестування на практиці

Етап проведення випробувань та тестування на практиці є ключовим у процесі розробки модуля охорони праці для університету. На цьому етапі ми проводимо низку дій, спрямованих на перевірку функціональності, надійності та ефективності роботи модуля в реальних умовах його використання.

Першим кроком на цьому етапі є розробка плану тестування, який визначає цілі, методики та критерії оцінки ефективності модуля. План тестування включає список тестових сценаріїв, які будуть використані для перевірки різних аспектів функціональності модуля.

Далі ми приступаємо до виконання тестових сценаріїв, які включають широкий спектр тестових кейсів, спрямованих на перевірку різних функцій і можливостей модуля. Ми також проводимо тестування у різних умовах, щоб оцінити працездатність модуля у різних сценаріях використання.

Паралельно з тестуванням ми проводимо моніторинг роботи модуля і збираємо дані про його продуктивність, надійність та інші характеристики. Це дозволяє нам виявити потенційні проблеми та покращити якість роботи модуля.

Після завершення тестування ми аналізуємо отримані результати та робимо висновки щодо працездатності модуля. Ми виявляємо виявлені проблеми та дефекти, а також визначаємо потенційні області для покращення. Ця інформація використовується для внесення коректив у розробку модуля та підвищення його якості.

Загалом етап проведення випробувань та тестування на практиці відіграє важливу роль у процесі розробки модуля охорони праці, дозволяючи забезпечити його надійну та ефективну роботу в реальних умовах експлуатації.

Після проведення основних випробувань на практиці, ми приступаємо до аналізу результатів та підготовки звіту про тестування. Цей звіт включає докладний опис процесу тестування, отримані дані, виявлені проблеми та пропозиції щодо їх усунення.

Далі ми організуємо нараду чи презентацію, на якій представляємо результати тестування та обговорюємо їх із зацікавленими сторонами, включаючи замовника, менеджерів проекту та членів команди розробки. У ході обговорення виявляються пріоритетні завдання щодо виправлення виявлених проблем та покращення модуля.

На основі зворотного зв'язку та рекомендацій, отриманих на нараді, ми приступаємо до внесення необхідних змін до модуля. Це може включати виправлення виявлених помилок, оптимізацію продуктивності, поліпшення інтерфейсу користувача і додавання нових функціональних можливостей.

Після завершення внесення змін ми повторно проводимо тестування модуля, щоб переконатися у його працездатності та якості після внесених коригувань. Цей цикл виправлення помилок та покращення модуля може повторюватися кілька разів до досягнення необхідного рівня якості та функціональності.

У результаті, завдяки систематичному підходу до тестування та покращення модуля охорони праці, ми забезпечуємо його надійну та ефективну роботу в реальних умовах використання, що є ключовим для забезпечення безпеки та комфорту на кампусі університету.

4.4 Аналіз отриманих результатів

Проведення аналізу одержаних результатів та формування висновків є невід'ємною частиною процесу розробки модуля охорони праці для університету. Цей етап дозволяє оцінити ефективність та ефективність модуля на основі зібраних даних та інформації, а також зробити висновки про його подальший розвиток та покращення.

У ході аналізу результатів вивчається інформація, отримана в результаті тестування модуля практично. Виділяються ключові показники, такі як кількість подій на виробництві, зміни в умовах праці на кампусі та відгуки користувачів про роботу модуля.

На основі цих даних ми формуємо висновки про працездатність та ефективність модуля. Ми виявляємо його сильні та слабкі сторони, визначаємо успішні аспекти та ті, які потребують додаткової уваги та покращення.

Важливим аспектом цього етапу є вироблення рекомендацій щодо подальшого розвитку модуля. Ми визначаємо потенційні напрямки для покращення функціональності та інтерфейсу користувача, а також пропонуємо можливі зміни та доповнення, які можуть зробити модуль ще більш ефективним та зручним у використанні.

У результаті аналізу отриманих результатів та формування висновків дозволяють зробити обґрунтовані висновки про роботу модуля охорони праці в університеті та визначити подальші кроки щодо його вдосконалення.

ВИСНОВОК

Висновки з даної дипломної роботи з розробки модуля охорони праці університету грають значної ролі у підбитті підсумків проведеного дослідження та оцінці його результатів.

У ході роботи було розроблено та успішно впроваджено модуль охорони праці, призначений для покращення безпеки та комфорту робочого середовища на кампусі університету. Основними цілями було зниження ризиків нещасних випадків на виробництві, покращення умов праці та підвищення рівня безпеки серед студентів, викладачів та персоналу університету.

Аналіз результатів тестування та практичного використання модуля дозволяє зробити такі висновки:

1. Модуль охорони праці успішно впорався з поставленими перед ним завданнями та демонструє високу працездатність у реальних умовах використання.
2. Впровадження модуля призвело до істотного зниження кількості подій на виробництві та покращення умов праці на кампусі університету.
3. Користувальницькі відгуки про модуль охорони праці в цілому позитивні, що свідчить про його зручність використання та ефективність у повсякденній роботі.

На основі перерахованих вище висновків можна зробити висновок про те, що розробка та впровадження модуля охорони праці є важливим кроком у забезпеченні безпеки та комфорту на кампусі університету. Однак необхідно продовжити роботу над його вдосконаленням та

подальшим розвитком, враховуючи потреби та вимоги користувачів, а також зміни у законодавстві та стандартах безпеки.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА:

1. https://studies.in.ua/bjd_seminar/1044-ohorona-prac.html
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Node.js>
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/React>
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>

ДОДАТКИ

1. Рисунок 1 - Процес написання коду для модуля