**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение6

1 Системы распознавания лиц7

1.1 Системы и методы распознавания лиц распознавания лиц7

1.2 Нейронные сети и их виды8

1.3 Свёрточные нейронные сети в распознавании лиц11

2 Разработка структурной и функциональной схемы14

2.1 Разработка структурной схемы14

2.2 Разработка функциональной схемы17

3 Выбор программного обеспечения и оборудования автоматической системы учёта персонала20

3.1 Выбор языка программирования, базы данных и библиотек20

3.2 Выбор программного обеспечения и оборудования для развёртывания системы23

4 Разработка алгоритмов и программного обеспечения автоматической системы учёта персонала32

4.1 Структуризация компонентов программного кода системы32

4.2 Разработка базы данных37

4.3 Разработка механизмов отчёта для интеграции в различные системы 40

4.4 Разработка алгоритма работы и программного обеспечения системы 41

4.5 Проектирование последовательности развёртывания системы 44

4.6 Экранные формы веб-интерфейса48

5 Настройка масштабируемости и безопастности системы53

5.1 Конфигурирование параметров безопасности системы53

5.2 Проектирование вариантов масштабируемости и интеграции системы54

6 Технико-экономическое обоснование разработки системы учёта персонала в помещении с использованием технологии распознавания лиц60

6.1 Краткая характеристика автоматической системы учёта персонала в помещении с использованием технологии распознавания лиц60

6.2 Расчёт на разработку ПО61

6.3 Оценки результата (эффекта) от использования (или продажи) ПО63

6.4 Экономический эффект при разработке ПО для свободной реализации на рынке информационных технологий66

6.5 Вывод67

Заключение68

Список использованных исчтоников69

Приложение А (обязательное). Программный код проекта71

Перечень оборудования75

Ведомость дипломного проекта76