**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 схемы16

3 Выбор оборудования и разработка диаграммы развёртывания19

3.1 Выбор оборудования системы19

3.2 Выбор средств разработки21

3.3 Разработка диаграммы развёртывания системы26

4 Разработка алгоритмов и программного обеспечения автоматической системы учёта персонала33

4.1 Структуризация компонентов программного кода системы33

4.2 Разработка базы данных38

4.3 Разработка механизмов отчёта для интеграции в различные системы 42

4.4 Разработка алгоритма работы и программного обеспечения системы 43

4.6 Экранные формы веб-интерфейса46

5 Настройка масштабируемости и безопастности системы51

5.1 Конфигурирование параметров безопасности системы51

5.2 Проектирование вариантов масштабируемости и интеграции системы52

6 Технико-экономическое обоснование разработки системы учёта персонала в помещении с использованием технологии распознавания лиц57

6.1 Краткая характеристика автоматической системы учёта персонала в помещении с использованием технологии распознавания лиц57

6.2 Расчёт на разработку ПО58

6.3 Оценки результата (эффекта) от использования (или продажи) ПО60

6.4 Экономический эффект при разработке ПО для свободной реализации на рынке информационных технологий63

6.5 Вывод64

Заключение65

Список использованных исчтоников66

Приложение А (обязательное). Программный код проекта68

Перечень оборудования71

Ведомость дипломного проекта72