**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение6

1 Системы распознавания лиц7

1.1 Системы и методы распознавания лиц распознавания лиц7

1.2 Нейронные сети и их виды13

1.3 Свёрточные нейронные сети в распознавании лиц18

2 Разработка структурной и функциональной схемы21

2.1 Разработка структурной схемы21

2.2 Разработка функциональной схемы25

3 Выбор программного обеспечения и оборудования автоматической системы учёта персонала21

3.1 Выбор языка программирования, базы данных и библиотек21

3.2 Выбор программного обеспечения и оборудования для развёртывания системы25

4 Разработка алгоритмов и программного обеспечения автоматической системы учёта персонала56

4.1 Структуризация компонентов программного кода системы56

4.2 Разработка базы данных57

4.3 Разработка механизмов отчёта для интеграции в различные системы 57

4.4 Разработка алгоритма работы и программного обеспечения системы 57

4.5 Проектирование последовательности развёртывания системы 57

4.6 Экранные формы веб-интерфейса57

5 Настройка масштабируемости и безопастности системы56

5.1 Конфигурирование параметров безопасности системы56

5.2 Проектирование вариантов масштабируемости и интеграции системы57

6 Технико-экономическое обоснование разработки системы учёта персонала в помещении с использованием технологии распознавания лиц63

6.1 Краткая характеристика автоматической системы учёта персонала в помещении с использованием технологии распознавания лиц63

6.2 Расчёт на разработку ПО64

6.3 Оценки результата (эффекта) от использования (или продажи) ПО66

6.4 Экономический эффект при разработке ПО для свободной реализации на рынке информационных технологий68

6.5 Вывод70

Заключение71

Список использованных исчтоников72

Приложение А (обязательное). Программный код проекта74

Перечень оборудования87

Ведомость дипломного проекта88