**СОДЕРЖАНИЕ:**

[1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4](#_Toc524473833)

[1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение 4](#_Toc524473834)

[1.2 Наименования организации-заказчика и организаций-участников работ 4](#_Toc524473835)

[1.3 Перечень документов, на основании которых создается система 4](#_Toc524473836)

[1.4 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы 4](#_Toc524473837)

[1.5 Источники и порядок финансирования работ 5](#_Toc524473838)

[1.6 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию систем 5](#_Toc524473839)

[2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ 6](#_Toc524473840)

[2.1 Назначение системы 6](#_Toc524473841)

[2.2 Цели создания системы 6](#_Toc524473842)

[3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ 7](#_Toc524473843)

[4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ 8](#_Toc524473844)

[4.1 Требования к системе в целом 8](#_Toc524473845)

[4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы 8](#_Toc524473846)

[4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы 8](#_Toc524473847)

[4.1.3 Требования к надежности 8](#_Toc524473848)

[4.1.4 Требования к безопасности 9](#_Toc524473849)

[4.1.5 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы 9](#_Toc524473850)

[4.1.6 Требования по сохранности информации при авариях 9](#_Toc524473851)

[4.2 Требования к функциям, выполняемым системой 9](#_Toc524473852)

[4.3 Требования к видам обеспечения 10](#_Toc524473853)

[4.3.1 Требования к математическому обеспечению системы 10](#_Toc524473854)

[4.3.2 Требования к лингвистическому обеспечению системы 10](#_Toc524473855)

[4.3.3 Требования к техническому обеспечению 10](#_Toc524473856)

[5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ 11](#_Toc524473857)

[6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ 12](#_Toc524473858)

[6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы 12](#_Toc524473859)

[6.2 Общие требования к приемке работ по стадиям 12](#_Toc524473860)

[6.3 Статус приемочной комиссии 12](#_Toc524473861)

[7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ 13](#_Toc524473862)

[8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ 14](#_Toc524473863)

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы – «Биометрическая система контроля и управления доступом» (далее – Система).

## Наименования организации-заказчика и организаций-участников работ

Калужский филиал государственного федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (национальный исследовательский университет).

## Перечень документов, на основании которых создается система

Система создается на основании государственных стандартов оформления научно-исследовательских работ и технической документации, а именно:

* ГОСТ 34.602-89,
* ГОСТ 7.32-2001,
* ГОСТ 2.105-95,
* А также на основании настоящего Технического Задания.

## Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Срок создания системы – 14 недель с момента согласования технических требований к Системе и прототипирования интерфейса.

Реализация Системы предполагается в 4 этапа, согласно утвержденного план-графика.

## Источники и порядок финансирования работ

Финансирование данной работы не производится

## Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию систем

1. 4 неделя – концептуальная схема данных, прототип интерфейса.
2. 7 неделя – оформление исследовательской части.
3. 10 неделя – оформление проектно-конструкторской части.
4. 14 неделя – оформление проектно-технологической части.

# НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

## Назначение системы

Биометрическая система контроля и управления доступом предназначена для автоматизации пунктов контроля на территорию организации (предприятия) на основе автоматического сбора биометрической информации с человеческого лица.

## Цели создания системы

Создание Системы должно обеспечить достижение следующих целей:

* Замещение рабочих мест на всех подключенных пунктах пропуска одним;
* Сокращение статьи расходов на бумажные пропуска\электронные карточки;

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

## Краткие сведения об объекте автоматизации

Объектом автоматизации разрабатываемой системы является пункты пропуска какого-либо предприятия\организации. Пункт пропуска – пункт, предназначенный для контроля за проходом и пропуском на территорию какого-либо объекта (предприятия, организации). На каждом пропускном пункте устроены проходы, которые оборудованы техническими средствами охрани и физическими барьерами. В комплект оборудования, как правило, входят:

* Средства механизации, автоматизации системы контроля доступа (электронные карточки и др.);
* Физические барьеры;
* Основное освещение;
* Средства связи и тревожной сигнализации;
* Системы видеоконтроля;

В качестве физических барьеров контроля доступа могут использоваться различные турникеты. Турникеты предназначены для управления потоками людей и регулирования входа (выхода).

## Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды

Для введения разрабатываемой системы, каждый турникет должен быть оборудован камерой видеонаблюдения, направленной в сторону, противоположную пропускающей стороне турникета. Камера должна быть размещена таким образом, чтобы угол ее обзора охватывал лицо проходящего через турникет сотрудника. Так же помещение должно быть хорошо освещено. Термодинамические показатели окружающей среды должны соответствовать условиям, препятствующим запотеванию объективов камер.

# ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

## Требования к системе в целом

### Требования к структуре и функционированию системы

#### Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

Разрабатываемая система состоит из следующих подсистем:

1. Система перехвата видеопотока с подключенных камер;
2. Система обработки видеопотока
   1. Распознавание лица
   2. Выделение биометрических признаков по лицу
3. Система принятия решения, базирующаяся на полученных биометрических признаках;
4. Система ведения журнала посещения каждым сотрудником предприятия;
5. Система управления данными.

#### Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

Данная система представлена единым сервером, не требующем выделения сторонних ресурсов для обеспечения работоспособности каждых компонентов по отдельности.

### Требования к численности и квалификации персонала системы

Система предполагает автоматизацию всех рабочих мест на пунктах пропуска, заменяя их все одним – на рабочее место для обеспечения работоспособности системы и удаленного доступа ручного управления пропуском.

### Требования к надежности

Функционирование системы и ее компонентов определяется доступностью к видеопотоку пунктов пропуска.

При потере доступа к видеопотоку управление пропускающими единицами переходит в ручной режим из графической оболочки самой системы.

### Требования к безопасности

Система имеет внутренние функции защиты от изменения ее состояния (авторизация, запрос администрирующего пароля на изменения состояния)

### Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Разрабатываемая система является информационной. Требования к эксплуатации системы сводится к требованиям эксплуатации физических компонентов, на которых она установлена и с которыми взаимодействует.

### Требования по сохранности информации при авариях

Система должна иметь возможность создания резервных копий данных.

## Требования к функциям, выполняемым системой

Задача всей системы разбивается на задачи ее подсистем:

* Подсистема перехвата видеопотока обеспечивает его вывод в графический интерфейс программы и передает подсистеме обработки;
* Подсистема обработки видеопотока распознает все лица в кадре, определяет по ним биометрические характеристики и передает подсистеме принятия решений;
* Подсистема принятия решений анализирует выделенные биометрические данные и принимает решение о подаче сигнала на пропускающую единицу, передавая свое решение подсистеме ведения журнала посещения;
* Подсистема ведения журнала посещения, при получении данных, взаимодействует с базой данных, записывая в нее историю проходов через определенный пункт пропуска.
* Подсистема управления данными обеспечивает возможность добавления, обновления, удаления эталонных биометрических данных конкретного сотрудника, а также предоставляет функции создания отчетности посещения по каждому сотруднику.

## Требования к видам обеспечения

### Требования к математическому обеспечению системы

Математическое обеспечение всей системы заключено в подсистеме обработки видеопотока. В данной подсистеме должен быть подобран ряд математических моделей нейронных сетей и алгоритмов компьютерного зрения, решающих поставленную задачу обработки данных с ученом условия обработки потока данных в реальном времени.

### Требования к информационному обеспечению

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования.

Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД.

Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации.

### Требования к лингвистическому обеспечению системы

Программа и графический интерфейс должны быть реализованы на высокоуровневом языке – Python. Данные будут храниться в реляционной базе данных

### Требования к техническому обеспечению

Для обеспечения быстродействия на уровне реального времени техническое обеспечение сервера должно включать в себя видеокарту со следующими требованиями:

1. Поддержка программно-аппаратной архитектуры параллельных вычислений CUDA.
2. Версия установленных драйверов CUDA – 9.0
3. Библиотека, интегрированная в драйвер CUDA – cuDNN v7.2.1 7.08.2018
4. Вычислительная мощность от 3.1 (по метрикам библиотеки для машинного обучения TensorFlow).
5. Оперативная память от 64 GB.

Техническое обеспечение пункта пропуска обязано быть оборудовано камерами видеонаблюдения у каждого турникета, соединенными напрямую с сервером.

# СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ

1. Создание прототипа интерфейса. Экспертиза: согласование прототипа с заказчиком в письменном виде. (Срок 4 неделя)
2. Создание концептуальной модели хранимой информации. Экспертиза: согласование прототипа с заказчиком в письменном виде. (Срок 7 неделя)
3. Разработка физической и логической схемы хранимой информации. Экспертиза: демонстрация проделанной работы заказчику. (Срок 7 неделя)
4. Разработка макета программы с базой данных. Экспертиза: демонстрация проделанной работы заказчику. (Срок 10 неделя)
5. Отладка и устранение ошибок программы. Экспертиза: демонстрация проделанной работы заказчику. (Срок 14 неделя)

# ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

## Виды, состав, объем и методы испытаний системы

Испытание интегрированной системы производится на имитации сценария пропуска действительного сотрудника и постороннего человека.

## Общие требования к приемке работ по стадиям

Прием работы осуществляется после установки порога доверия системы к биометрическим показателям.

## Статус приемочной комиссии

Статус работы утверждается непосредственно заказчиком.

# ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

Интеграция системы производится только при обеспечении всех требований, приведенных в этом техническом задании.

Так же должен быть осуществлен сбор биометрических данных в одном из двух режимах, в зависимости от текущей системы пропусков:

1. Сбор биометрических данных по фотографии;
2. Сбор биометрических данных в автоматическом режиме - если текущая система пропусков базируется на электронных карточках, в которых присутствует информация о сотруднике (ФИО, отдел).

# ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

В документацию входят: техническое задание (ГОСТ 34.602-89) и расчетно-пояснительная записка (ГОСТ 7.32-2001, 2.105-95), включающая в себя документированное ведение всех этапов разработки системы.