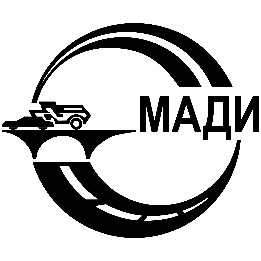
**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**

Кафедра: «Автоматизированные системы управления»

Лабораторная работа № 1 «Информационная система для управления процессом»

студент: Мэри али

Выполнил студент группы: 1мБД

Москва, 2024

Информационная система для управления процессом

Техническое задание

[1. Введение 1](#_Toc184052901)

[1.1. Наименование программы 1](#_Toc184052902)

[1.2. Область применения 1](#_Toc184052903)

[1.3. Описание объекта, в котором используется программа 1](#_Toc184052904)

[2. Основания для разработки 1](#_Toc184052905)

[2.1. Основание для проведения разработки 1](#_Toc184052906)

[2.2. Наименование и условное обозначение темы разработки 1](#_Toc184052907)

[3. Назначение разработки 1](#_Toc184052908)

[3.1. Функциональное назначение программы 1](#_Toc184052909)

[3.2. Эксплуатационное назначение программы 1](#_Toc184052910)

[4. Технические требования к программе или к программному изделию 1](#_Toc184052911)

[4.1. Требования к функциональным характеристикам 1](#_Toc184052912)

[4.2. Требования к надёжности 1](#_Toc184052913)

[4.3. Условия эксплуатации 1](#_Toc184052914)

[4.4. Условия эксплуатации 1](#_Toc184052915)

[4.4.1. Климатические условия эксплуатации 1](#_Toc184052916)

[4.4.2. Требования к обслуживанию 1](#_Toc184052917)

[4.4.3. Требования к численности и квалификации персонала 1](#_Toc184052918)

[5. Архитектура системы 1](#_Toc184052919)

[5.1. Основные компоненты системы: 1](#_Toc184052920)

[5.2. Используемые технологии: 1](#_Toc184052921)

[6. Ожидаемые результаты 1](#_Toc184052922)

[6.1. Преимущества для гостиницы: 1](#_Toc184052923)

[6.2. Преимущества для клиентов: 1](#_Toc184052924)

[7. План разработки и внедрения 1](#_Toc184052925)

[7.1. Этапы разработки: 1](#_Toc184052926)

[7.2. Сроки реализации: 1](#_Toc184052927)

[8. Требования к программной документации 1](#_Toc184052928)

[8.1. Состав программной документации 1](#_Toc184052929)

[8.2. Требования к документации 1](#_Toc184052930)

[9. Технико-экономические показатели 1](#_Toc184052931)

[9.1. Экономическая эффективность: 1](#_Toc184052932)

[9.2. Экономические преимущества разработки 1](#_Toc184052933)

[10. Стадии и этапы разработки 1](#_Toc184052934)

[10.1. Необходимые стадии разработки и сроки 1](#_Toc184052935)

[10.2. Этапы разработки 1](#_Toc184052936)

[11. Порядок контроля и приёмки 1](#_Toc184052937)

[11.1. Виды испытаний 1](#_Toc184052938)

[11.2. Общие требования к приёмке работы 1](#_Toc184052939)

[12. Источники разработки 1](#_Toc184052940)

# **Введение**

## **Наименование программы**

Полное наименование программы: Информационная система для управления процессом бронирования номеров в гостинице.  
Условное обозначение системы: «Гостиничное бронирование».

## **Область применения**

Программа предназначена для использования в гостиницах и отелях для упрощения и улучшения процессов бронирования номеров, а также для обработки запросов клиентов и учета доступных номеров.

## **Описание объекта, в котором используется программа**

Информационная система разрабатывается для гостиничного бизнеса, где она используется для управления процессами бронирования и учета номеров, обеспечивая эффективное и удобное обслуживание клиентов.

# **Основания для разработки**

## **Основание для проведения разработки**

Основанием для проведения разработки является Приказ № 834ст от 31 августа 2023 года. Приказ утвержден проректором по учебной работе ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет» (МАДИ) Артемьевым Игорем Анатольевичем, именуемым в дальнейшем Заказчиком, и студентом кафедры «АСУ» Али, именуемым в дальнейшем Исполнителем.

## **Наименование и условное обозначение темы разработки**

Наименование темы разработки – «Гостиничное бронирование».

# **Назначение разработки**

## **Функциональное назначение программы**

Функциональное назначение: Программа предназначена для организации и управления процессом бронирования номеров в гостиницах, обеспечивая точность и актуальность информации о доступных номерах, ценах и дополнительных услугах, что способствует улучшению качества обслуживания клиентов.

## **Эксплуатационное назначение программы**

Эксплуатационное назначение: Программа должна быть интегрирована в сайт гостиницы или мобильное приложение, чтобы клиенты могли легко бронировать номера через интернет. Сотрудники гостиницы используют систему для управления бронированиями, контроля доступности номеров и выполнения административных задач.

# **Технические требования к программе или к программному изделию**

## **Требования к функциональным характеристикам**

Программа предназначена для эффективного управления процессом бронирования номеров в гостинице. Она должна позволять клиентам:

* Бронирование номеров через интернет или мобильное приложение с возможностью выбора даты, типа номера и дополнительных услуг.
* Обработку информации о свободных номерах в реальном времени, что исключает возможные ошибки при бронировании.
* Возможность поиска номеров по фильтрам, таким как дата, тип номера, количество людей и требуемые удобства.
* Управление бронированиями через интерфейс для администраторов, включая подтверждение, изменение или отмену бронирования.
* Дополнительно, система должна поддерживать интеграцию с платежными системами для онлайн-оплаты бронирований
* Для удобства пользователей, интерфейс программы должен быть доступен на нескольких языках, что обеспечит удобство как для местных, так и для иностранных гостей.

## **Требования к надёжности**

Система должна обеспечивать высокую степень надёжности и доступности, минимизируя время простоя и обеспечивая стабильную работу при любой нагрузке, Важнейшие требования к надёжности включают:

* Доступность системы не менее 99,5% времени в год.
* Регулярное резервное копирование всех данных, а также наличие механизмов для восстановления информации в случае сбоя.
* Применение технологий отказоустойчивости, таких как кластеризация серверов и балансировка нагрузки, для обеспечения бесперебойной работы системы даже в условиях высокой нагрузки.
* Проводить регулярное тестирование на нагрузку, чтобы удостовериться, что система способна обрабатывать большое количество одновременных запросов без потери производительности.
* система должна быть способна автоматически переключаться на резервные серверы при возникновении технических неисправностей, что минимизирует влияние сбоев на пользователей.

## **Условия эксплуатации**

Программа должна быть совместима с существующей инфраструктурой гостиницы и обеспечивать простоту эксплуатации на всех уровнях. Система будет развернута на серверном оборудовании гостиницы, поддерживающем современные операционные системы, такие как Windows Server или Linux.

Необходимые условия для эксплуатации программы:

* Поддержка работы на различных устройствах, включая стационарные компьютеры и мобильные устройства, что обеспечит доступ к системе как для клиентов, так и для сотрудников гостиницы.
* Использование серверов баз данных, таких как MySQL или PostgreSQL, для хранения информации о номерах, бронированиях и клиентах.
* Веб-интерфейс системы должен быть совместим с современными браузерами (Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Microsoft Edge), а мобильное приложение — с последними версиями операционных систем iOS и Android.

Для успешного внедрения программы в эксплуатацию необходимо провести обучение сотрудников гостиницы, а также предоставить техническую поддержку и регулярные обновления системы для устранения возможных ошибок и добавления новых функций.

## **Условия эксплуатации**

### **Климатические условия эксплуатации**

Программа должна функционировать в пределах температурного диапазона от 0 до 40°C. Это обеспечит стабильную работу системы как в стандартных офисных условиях, так и в помещениях с повышенной температурой.

### **Требования к обслуживанию**

Программа не требует специального обслуживания, за исключением стандартных процедур обновления программного обеспечения и создания резервных копий данных. Также необходимы регулярные обновления для защиты от уязвимостей и обеспечения совместимости с последними версиями операционных систем и баз данных.

### **Требования к численности и квалификации персонала**

Для успешной разработки, внедрения и обслуживания системы бронирования номеров необходима команда из 6 человек, распределяющих задачи в соответствии с их квалификацией и опытом. Распределение обязанностей и требования к квалификации специалистов следующие:

1. **Специалист по анализу данных (2 человека)**  
   **Образование**: Высшее образование в области математики, статистики, информатики или смежных дисциплин.  
   **Навыки и опыт**:

* Опыт работы в области анализа данных не менее 3 лет.
* Знание инструментов анализа данных, таких как Python, R, SQL, а также опыт работы с большими данными.
* Умение визуализировать данные с использованием таких инструментов, как Tableau или Power BI.
* Опыт работы с методами машинного обучения и моделирования данных для улучшения сервиса бронирования и прогнозирования спроса.

1. **Эксперт по социальным наукам (2 человека)**  
   **Образование**: Высшее образование в области социологии, психологии, политологии или других социальных наук.  
   **Навыки и опыт**:

* Опыт работы в области социальных исследований не менее 3 лет.
* Знание методов качественного и количественного анализа данных, связанных с опытом клиентов.
* Способность интерпретировать социальные данные и разрабатывать рекомендации для улучшения клиентского опыта.
* Опыт работы с такими инструментами, как SPSS или NVivo для анализа социальных данных.

1. **Специалист по информационной безопасности (1 человек)**  
   **Образование**: Высшее образование в области информационной безопасности, компьютерных наук или смежных дисциплин.  
   **Навыки и опыт**:

* Опыт работы в области информационной безопасности не менее 3 лет.
* Знание стандартов и протоколов безопасности, таких как ISO/IEC 27001 и NIST.
* Опыт работы с системами управления безопасностью информации (SIEM) и инструментами оценки уязвимостей.
* Способность проводить аудит безопасности и оценку уязвимостей системы.

1. **Системный архитектор (1 человек)**  
   **Образование**: Высшее образование в области компьютерных наук, информационных технологий или инженерии.  
   **Навыки и опыт**:

* Опыт работы в области системной архитектуры не менее 5 лет.
* Знание принципов проектирования архитектуры, включая распределённые системы и облачные технологии.
* Способность разрабатывать архитектурные решения, обеспечивающие масштабируемость и надёжность системы.

1. **Программист (2-3 человека)**  
   **Образование**: Высшее образование в области компьютерных наук или информационных технологий.  
   **Навыки и опыт**:

* Опыт разработки программного обеспечения не менее 3 лет.
* Знание языков программирования, таких как Python, Java или C#.
* Опыт работы с фреймворками для разработки веб-приложений, таких как Django или Node.js, а также с базами данных.

1. **Тестировщик (1-2 человека)**  
   **Образование**: Высшее образование в области информационных технологий или смежных дисциплин.  
   **Навыки и опыт**:

* Опыт тестирования программного обеспечения не менее 2 лет.
* Знание методологий тестирования, таких как Agile, а также инструментов автоматизации тестирования.
* Способность разрабатывать тестовые сценарии и проводить функциональные и нагрузочные тесты для обеспечения стабильности работы системы под высокой нагрузкой.

1. **Технический писатель (1 человек)**  
   **Образование**: Высшее образование в области технического писательства, журналистики или смежных дисциплин.  
   **Навыки и опыт**:

* Опыт написания технической документации не менее 2 лет.
* Способность создавать понятные и доступные руководства пользователя и документацию для разработчиков и администраторов.
* Знание инструментов для создания и редактирования технической документации, таких как Markdown и LaTeX.

# **Архитектура системы**

Система будет реализована по модели клиент-сервер. Пользователи будут взаимодействовать с системой через веб-сайт или мобильное приложение, отправляя запросы на сервер. Сервер будет обрабатывать эти запросы, взаимодействовать с базой данных для получения информации о наличии номеров и текущих бронированиях, а затем возвращать пользователю необходимые данные.

## **Основные компоненты системы:**

* **Пользовательский интерфейс**: Веб-сайт или мобильное приложение для пользователей, а также интерфейс для сотрудников гостиницы.
* **Серверная часть**: Сервер, который обрабатывает запросы и управляет данными.
* **База данных**: Система для хранения информации о номерах, бронированиях, клиентах и прочих данных.

## **Используемые технологии:**

* **Веб-технологии**: HTML, CSS, JavaScript, React/Angular для реализации фронтенда.
* **Серверные технологии**: Python (с использованием Django или Flask) или Node.js для разработки серверной части.
* **Система управления базами данных (СУБД)**: MySQL, PostgreSQL или другие аналогичные системы для работы с данными.
* **Платежные системы**: Интеграция с популярными платёжными системами, такими как PayPal или Stripe для обработки онлайн-платежей.

# **Ожидаемые результаты**

Главной целью разработки является создание полноценной информационной системы для управления процессом бронирования номеров в гостинице. Система будет интегрирована с веб-сайтом и мобильным приложением, что обеспечит пользователям возможность удобного и быстрого бронирования номеров, а сотрудникам — эффективного управления бронированиями.

## **Преимущества для гостиницы:**

* Упрощение процесса бронирования, что снижает вероятность ошибок и повышает удовлетворённость клиентов.
* Повышение эффективности работы сотрудников через автоматизацию процессов.
* Возможность улучшить клиентский опыт благодаря интеграции с социальным рейтингом и предложениями на основе этого рейтинга.

## **Преимущества для клиентов:**

Удобство бронирования номеров через веб-сайт или мобильное приложение.

# **План разработки и внедрения**

## **Этапы разработки:**

* **Анализ требований**: Сбор и анализ требований для определения потребностей пользователей и системы.
* **Проектирование архитектуры**: Разработка архитектуры системы и проектирование базы данных.
* **Разработка интерфейса**: Создание удобного интерфейса для пользователей и административной панели для сотрудников.
* **Программирование серверной части**: Разработка серверной логики и API для взаимодействия с базой данных.
* **Тестирование**: Проверка системы на функциональность, производительность и безопасность.
* **Внедрение и обучение**: Интеграция системы в гостинице и обучение персонала работе с новой системой.

## **Сроки реализации:**

Полное завершение разработки и внедрение системы планируется в течение 6 месяцев.

# **Требования к программной документации**

## **Состав программной документации**

* **Техническое описание:** Описание архитектуры системы, её компонентов и взаимодействия.
* **Руководство пользователя:** Инструкции по использованию системы бронирования для клиентов и сотрудников.
* **Руководство администратора:** Инструкции по резервному копированию, восстановлению данных и управлению пользователями.
* **Руководство по интеграции:** Описание способов интеграции с другими системами.
* **Тестовая документация:** Описание тестовых сценариев и методик проверки системы.
* **Описание интерфейсов:** Документация API для интеграции с внешними сервисами.

## **Требования к документации**

* **Актуализация:** Документация должна обновляться с выходом новых версий программы.
* **Формат:** Документы предоставляются в формате PDF и редактируемом формате (например, .docx).
* **Мультиязычность:** Основной язык — русский, при необходимости — английский.
* **Интерактивность:** Возможность добавления гиперссылок и видеоруководств.
* **Конфиденциальность:** В документации не должно быть конфиденциальных данных.

# **Технико-экономические показатели**

## **Экономическая эффективность:**

* Улучшение качества обслуживания клиентов :Повышение качества обслуживания на 20% благодаря снижению ошибок и более точной информации
* Повышение эффективности процессов: Снижение операционных расходов на 15% благодаря автоматизации
* Прозрачность и доверие: Повышение доверия на 10-15% через точные отчёты
* Снижение мошенничества: Снижение мошенничества на 20% благодаря защите данных
* Ускорение процессов: Ускорение административных процессов на 40%
* Цифровая трансформация: Ускорение трансформации на 25%
* Персонализированные предложения: Увеличение доходов на 10% через персонализированные скидки
* Эффективность взаимодействия с клиентами: Улучшение взаимодействия на 20%

**Предполагаемая годовая потребность:** Ожидаемый рост использования системы в гостиничной отрасли с увеличением онлайн-бронирований.

## **Экономические преимущества разработки**

* **Сравнение с аналогами:Сводная таблица сравнения:**

| **Экономическая выгода** | **система в России** | **Иностранная система** |
| --- | --- | --- |
| Улучшение качества обслуживания | 20% улучшение | 25-30% улучшение |
| Повышение эффективности процессов | 15% экономия | 25% экономия |
| Повышение прозрачности и доверия | 10-15% повышение доверия | 20% повышение доверия |
| Снижение уровня мошенничества | 20% снижение | 30% снижение |
| Ускорение административных процессов | 40% ускорение | 45-50% ускорение |
| Поддержка цифровой трансформации | 25% улучшение | 35% улучшение |
| Персонализированные предложения | 10% увеличение доходов | 15% увеличение доходов |
| Эффективность взаимодействия с клиентами | 20% улучшение | 30% улучшение |

| **Тип** | **Отель 3 звезды** | **Отель 4 звезды** | **Отель 5 звезд** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Новая система** | 45 USD | 80 USD | 140 USD |
| **Местные системы** | 50 USD | 85 USD | 150 USD |
| **Иностранные системы** | 55 USD | 90 USD | 160 USD |

# **Стадии и этапы разработки**

## **Необходимые стадии разработки и сроки**

1. **Анализ требований и проектирование (2 месяца)**: На данном этапе проводится сбор и анализ требований, которые необходимы для правильной работы системы. Разрабатываются основные технические решения и проектируется структура базы данных.
2. **Разработка системы (6 месяцев)**: Этот этап включает в себя реализацию функционала системы, создание пользовательских интерфейсов для клиентов и персонала гостиницы, а также интеграцию с внешними системами, такими как платёжные шлюзы.
3. **Тестирование и внедрение (1 год)**: В ходе этого этапа проводится комплексное тестирование системы, включая проверку всех функций и проверку работы системы при высокой нагрузке. После завершения тестирования система внедряется в работу гостиницы.
4. **Обучение сотрудников гостиницы (2 месяца)**: Для эффективного использования системы персоналом гостиницы проводится обучение. Это включает как практические занятия по работе с системой, так и теоретические курсы по использованию всех функций.

## **Этапы разработки**

1. **Разработка технической документации**: На этом этапе создаются все необходимые документы для разработчиков и пользователей, включая описание системы, схемы взаимодействия между компонентами и инструкции по эксплуатации.
2. **Разработка прототипа**: Создаётся первоначальная версия системы, которая используется для тестирования ключевых функций и проверки работы системы в реальных условиях.
3. **Внедрение и тестирование на пилотной группе**: Система внедряется в ограниченном масштабе для проверки работы на реальных данных и получения отзывов от пользователей. Это позволяет выявить и устранить возможные проблемы до запуска системы в полную эксплуатацию.
4. **Порядок контроля и приёмки**: На заключительном этапе системы проводится проверка всех функций и согласование с заказчиком. Также в рамках данного этапа осуществляется передача системы в эксплуатацию и завершение всех обязательств по проекту.

# **Порядок контроля и приёмки**

## **Виды испытаний**

* **Функциональные испытания**  
  Проведение тестирования на соответствие требованиям, указанным в техническом задании, с целью проверки корректности выполнения всех заявленных функций системы. Тестирование осуществляется по заранее подготовленным сценариям, которые включают как стандартные, так и исключительные ситуации, для выявления возможных ошибок и некорректных действий системы.
* **Нагрузочные испытания**  
  Оценка устойчивости работы системы при максимальной возможной нагрузке. Тестирование включает проверку скорости отклика, производительности и способности обрабатывать большой объем данных (например, параллельная работа множества пользователей или больших данных).
* **Тестирование на отказоустойчивость**  
  Проверка способности системы восстанавливаться после непредвиденных сбоев, таких как отключение электроэнергии, сбои в сетевой инфраструктуре или неожиданная перезагрузка серверов. Цель испытаний — удостовериться в надежности и стабильности работы системы в условиях реальных сбоев.
* **Интеграционные испытания**  
  Оценка корректности взаимодействия системы с внешними сервисами и программами, с которыми система должна интегрироваться. Это включает проверку передачи данных между системой и другими приложениями, а также функциональную совместимость всех интеграций.
* **Приемо-сдаточные испытания**  
  Заключительный этап тестирования, в ходе которого с участием заказчика проверяется выполнение всех условий технического задания. Испытания проводятся для подтверждения соответствия системы заявленным требованиям.

## **Общие требования к приёмке работы**

* **Соответствие техническому заданию (ТЗ)**  
  Система принимается только в случае, если она полностью соответствует требованиям, изложенным в техническом задании, и не имеет критических ошибок, препятствующих её функционированию.
* **Документальное подтверждение результатов испытаний**  
  Все результаты проведенных испытаний должны быть оформлены в виде отчетов и протоколов, которые передаются заказчику для ознакомления. Документация должна содержать подробное описание проведенных тестов и полученных результатов.
* **Исправление дефектов**  
  В случае выявления дефектов в ходе приёмо-сдаточных испытаний, подрядчик обязан устранить все замечания в установленные сроки. После устранения дефектов проводится повторное тестирование соответствующих модулей, чтобы убедиться в корректности работы.
* **Обучение персонала**  
  Важным критерием для приёмки системы является успешное обучение уполномоченных сотрудников заказчика, что позволит им эффективно работать с системой и пользоваться всеми её функциями. Обучение должно быть проведено в полном объеме, согласно разработанным учебным планам.
* **Постгарантийное обслуживание**  
  После завершения процесса приёмки системы и её ввода в эксплуатацию подрядчик обязуется предоставить техническую поддержку и обслуживание системы в течение оговоренного гарантийного периода. Подрядчик должен обеспечить бесперебойную работу системы и оперативное решение возможных технических проблем в течение гарантийного срока.

# **Источники разработки**

Настоящее ТЗ разработано на основе следующих документов и информационных материалов:

* ГОСТ 19.102-77 («Единая система программной документации. Стадии разработки»)
* ГОСТ 19.102-78 («Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению»)