|  |
| --- |
| титул |
|  |

|  |
| --- |
| **ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Заместитель директора  *О.В.Корешков*  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
| (дата) |
|  |

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Разработка автоматизированной информационной системы для бронирования и покупки билетов в кинотеатре*** | | | | |
| (тема) | | | | |
| Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена в виде: | | | | |
| дипломной работы и демонстрационного экзамена | | | | |
| студентом группы | | ***3-ИСП11-33ВБ*** | | |
|  | | (номер группы) | | |
| ***А.С. Важов*** | | | |  |
| (И.О.Фамилия) | | | | (подпись, дата) |
| Основная профессиональная образовательная программа по специальности | | | | |
| 09.02.07 Информационные системы и программирование | | | | |
| (шифр и наименование специальности) | | | | |
| Форма обучения | | очная | | |
| Руководитель |  | преподаватель |  |  |
|  |  | | |  |
|  |  | | | (подпись, дата) |
| Консультант |  | преподаватель |  | п |
| По практич.части |  | | |  |
|  |  | | | (подпись, дата) |
| Председатель предметной(междисциплинарной, модульной) комиссии | | | | |
| В.Д. Травин | | |  |  |
| (И.О.Фамилия) | | |  | (подпись, дата) |

Москва

2025

|  |
| --- |
| титул |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **УТВЕРЖДАЮ** |  |
| Заместитель директора  *О.В.Корешков*  *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |  |
|  |  |
| (дата) |  |
|  | |

**ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студенту ***Важову Алексею Сергеевичу*** | | | | |
| (фамилия, имя, отчество полностью) | | | | |
| **I. Тема дипломной работы** | | | | |
| ***Разработка автоматизированной информационной системы для бронирования и покупки билетов в кинотеатре*** | | | | |
| **II. Срок сдачи студентом законченной работы** | | | ***«00» .*** | |
| **III. Исходные данные** | | | | |
|  | *Язык программирования HTML, CSS, Python, JavaScript* | | | |
| **IV. Перечень подлежащих разработке вопросов** | | | | |
| 1. | *Провести анализ целевой аудитории платформы обмена навыками и услугами, выявить потребности и предпочтения пользователей* | | | |
| 2. | *Определить функциональные требования к веб-сайту, включая поиск, фильтрацию услуг и просмотра предложений* | | | |
| 3. | *Разработать структуру и интерфейс сайта, обеспечив удобство навигации и визуальное восприятие.* | | | |
| 4. | *Оформить нефункциональные требования, включая безопасность, производительность.* | | | |
| 5. | *Выявить цели и задачи данного исследования.* | | | |
| **V. Перечень графического/иллюстрационного материала** | | | | |
| 1. | *Скриншоты кода и интерфейса модуля;* | | | |
| 2. | *Скриншоты тестирования;* | | | |
| 3. | *Мультимедийная презентация.* | | | |
| **VI. Дата выдачи задания** | | | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_г | |
| Руководитель | |  | |  |
|  | |  | | (подпись) |
| Задание принял к исполнению | | ***В.А. Сергеевич*** | |  |
|  | |  | | (подпись) |

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_г

****

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

**(с указанием сроков выполнения отдельных этапов)**

**для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование**

**(группа 3ИСП11-24ВБ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Сроки преддипломной практики** | |  |
|  | **Выбор темы, руководителя, оформление заявления** | **до 02.02.2025г.** |
|  | **Утверждение темы дипломной работы** | **до 10.03.2025 г** |
|  | **Выполнение задания по теме дипломной работы** | **с 13.03.2025 по 24.05.2025** |
|  | **Предоставление отчета по практике руководителю** | **До 14.05.2025** |
|  | **Аттестация по практике** | **14.05.2025** |
| **Подготовка дипломной работы** | |  |
|  | **Утверждение задания на дипломную работу** | **с 14. 05.2025 -31.05.2025** |
|  | **Подбор и анализ исходной информации** |
|  | **Подготовка и утверждение плана (оглавления) дипломной работы** |
|  | **Работа над разделами (главами) и устранение замечаний руководителя дипломной работы** | **с 01.06.2025 - 07.06.2025** |
|  | **Согласование содержания дипломной работы, устранение замечаний** | **с 08.06.2025 - 14.06.2025** |
|  | **Оформление и представление руководителю полного текста работы. Получение отзыва руководителя дипломной работы** | **с 08.06.2025 - 14.06.2025** |
|  | **Предоставление студентом готовой дипломной работы рецензенту** |
|  | **Сдача ДЭ** | **с 28.05.2025- 21.06.2025** |
|  | **Предзащита дипломной работы** | **с 8.06.2025 - 14.06.2025** |

**Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.И Вашкевич**

**План принял к исполнению «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 г.**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)**

Оглавление

[Введение 5](#_Toc199810584)

[Глава I. Аналитическая часть 7](#_Toc199810585)

[1.1 Анализ предметной области 7](#_Toc199810586)

[1.2 Анализ требований целевой аудитории 8](#_Toc199810587)

[1.3 Определение требований 10](#_Toc199810588)

[1.4 Обзор и анализ существующих веб-сайтов 13](#_Toc199810589)

[1.5 Обзор и анализ инструментов для разработки веб-сайтов 15](#_Toc199810590)

[Вывод по теоретической части 17](#_Toc199810591)

[Глава II. Практическая часть 19](#_Toc199810592)

[2.1 Разработка домашней страницы 19](#_Toc199810593)

[2.2 Разработка страниц авторизации и регистрации 21](#_Toc199810594)

[2.3 Разработка страницы с предложениями 25](#_Toc199810595)

[2.4 Разработка страницы бронирования и покупки билетов 26](#_Toc199810595)

[Вывод по практической части 31](#_Toc199810596)

[Заключение 33](#_Toc199810597)

[Список использованной литературы и интернет-источников 35](#_Toc199810598)

## Введение

Современные цифровые технологии активно трансформируют традиционные отрасли развлечений, упрощая процессы покупки билетов и взаимодействия между кинотеатрами и зрителями. Одним из ключевых трендов последних лет стало развитие онлайн-систем бронирования, позволяющих пользователям выбирать и покупать билеты в кинотеатры через интернет без необходимости физического посещения касс.

В условиях растущей популярности онлайн-сервисов и стремления к удобству, системы бронирования билетов становятся важным инструментом как для кинотеатров, так и для зрителей. Они предоставляют пользователям возможность заранее планировать досуг, выбирать удобные места и время сеансов, а кинотеатрам - оптимизировать загрузку залов и снижать операционные расходы.

Объект исследования – веб-приложение для автоматизированной системы бронирования билетов в кинотеатре.

Предмет исследования – разработка функционала, обеспечивающего удобное бронирование билетов, управление расписанием сеансов и безопасность пользовательских данных.

Цель работы – создание концепции и реализация веб-приложения, которое удовлетворяет потребности как зрителей, так и администрации кинотеатра, предоставляя удобный и надежный инструмент для бронирования билетов. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ существующих систем бронирования билетов в кинотеатрах, выявить их преимущества и недостатки.
2. Разработать архитектуру веб-приложения, включая структуру базы данных, систему управления пользователями и сеансами.
3. Создать интуитивно понятный пользовательский интерфейс с функционалом просмотра фильмов, выбора сеансов и интерактивного выбора мест.
4. Реализовать систему аутентификации пользователей и механизмы безопасного бронирования с предотвращением конфликтов при выборе мест.
5. Обеспечить безопасность пользовательских данных и транзакций, а также провести тестирование и оптимизацию производительности приложения.

В работе рассматриваются ключевые аспекты разработки системы бронирования, включая анализ целевой аудитории, функциональные и нефункциональные требования, а также особенности реализации основных модулей системы. Особое внимание уделяется удобству пользовательского интерфейса, надежности системы бронирования и обеспечению актуальной информации о доступности мест в реальном времени.

## Глава I. Аналитическая часть

## 1.1 Анализ предметной области

Кинематографическая индустрия переживает период активной цифровизации, затрагивающей все аспекты взаимодействия с аудиторией. Современные кинотеатры сталкиваются с необходимостью модернизации системы продажи билетов для соответствия ожиданиям технически грамотных зрителей, привыкших к удобству онлайн-сервисов.

Традиционная модель продажи билетов через кассы характеризуется рядом существенных ограничений. Посетители вынуждены физически присутствовать в кинотеатре для покупки билетов, что создает очереди в популярные дни и ограничивает возможности планирования досуга. Кассиры не всегда могут предоставить наглядную схему зала для выбора оптимальных мест, а информация о доступности билетов на будущие сеансы остается недоступной для предварительного планирования.

Потребности современных зрителей формируются под влиянием развития интернет-технологий и мобильных приложений. Пользователи ожидают возможности просмотра репертуара, сравнения характеристик фильмов, выбора удобного времени и места просмотра без временных ограничений работы касс. Особую важность приобретает возможность заблаговременного бронирования билетов на премьеры популярных фильмов и планирования семейного досуга.

Анализ рынка развлечений показывает устойчивую тенденцию роста спроса на цифровые решения в сфере бронирования. Зрители все чаще предпочитают самостоятельный выбор услуг через удобные интерфейсы, позволяющие сравнивать варианты и принимать обдуманные решения без давления со стороны персонала.

Техническая сторона предметной области включает управление расписанием сеансов, контроль доступности мест в различных залах, обработку множественных одновременных бронирований и обеспечение целостности данных при высокой нагрузке. Система должна предотвращать конфликты при одновременном выборе одних мест разными пользователями и гарантировать актуальность информации о доступности билетов.

Экономическая составляющая предметной области определяется необходимостью оптимизации загрузки залов, управления ценовой политикой в зависимости от популярности фильмов и времени сеансов, а также снижения операционных расходов на содержание персонала касс. Автоматизация продаж позволяет кинотеатрам работать в режиме круглосуточного приема заказов без увеличения штата сотрудников.

Социальный аспект предметной области связан с повышением доступности культурных мероприятий для различных категорий населения. Онлайн-система устраняет географические и временные барьеры, предоставляя равные возможности бронирования для жителей удаленных районов и людей с ограниченной мобильностью.

Правовые требования к обработке персональных данных покупателей, хранению информации о транзакциях и обеспечению безопасности платежных операций формируют дополнительные технические ограничения при проектировании системы. Соблюдение стандартов защиты данных становится критически важным фактором успешной эксплуатации цифрового решения.

Конкурентная среда характеризуется присутствием как крупных федеральных сетей кинотеатров с развитыми IT-системами, так и локальных операторов, нуждающихся в доступных решениях для цифровизации продаж. Успешная система должна обеспечивать баланс между функциональностью и простотой внедрения для различных масштабов бизнеса.

## 1.2 Анализ требований целевой аудитории

Система бронирования билетов в кинотеатре предназначена для широкой аудитории, включающей зрителей различных возрастных групп, семьи с детьми, молодежь, а также администрацию кинотеатров. Каждая из этих групп имеет свои ожидания от функциональности и удобства системы.

Обычные зрители в первую очередь заинтересованы в простом и быстром процессе выбора и покупки билетов. Это требует интуитивно понятного интерфейса, удобного просмотра расписания сеансов и возможности выбора конкретных мест в зале. Также для них важны актуальная информация о фильмах, возможность просмотра трейлеров и отзывов, а также надежность бронирования.

Семьи с детьми особенно ценят возможность заранее планировать походы в кино, выбирать подходящие по возрасту фильмы и бронировать места рядом друг с другом. Им важна информация о возрастных ограничениях, продолжительности фильмов и удобном времени сеансов.

Молодежная аудитория предпочитает современные технологические решения, быстрые процессы и мобильную доступность. Они часто принимают спонтанные решения о походе в кино и ценят возможность быстрого бронирования через мобильные устройства.

При разработке системы необходимо учитывать разный уровень технической подготовки пользователей. Пожилые люди предпочитают простые и понятные интерфейсы с крупными элементами управления, в то время как молодые пользователи готовы к более функциональным решениям. Поэтому важно создать универсальную систему, которая будет удобна для всех возрастных групп.

Хорошая навигация и удобный поиск помогают пользователям быстро находить интересующие фильмы и подходящие сеансы. Четкое разделение по жанрам, наглядное отображение схемы зала с доступными местами, подробная информация о фильмах и система рейтингов позволяют принимать обоснованные решения и повышают доверие к системе.

Безопасность и надежность бронирования критически важны для всех пользователей. Защита персональных данных, предотвращение двойного бронирования одних и тех же мест, а также гарантия сохранения брони до момента оплаты — обязательные условия для работы системы.

Также стоит учитывать, что значительная часть пользователей заходит в систему с мобильных устройств, особенно для спонтанных покупок билетов. Адаптивный дизайн и мобильная оптимизация делают сервис более доступным и удобным для использования в любых условиях.

Администрация кинотеатров нуждается в эффективных инструментах управления расписанием, отслеживания продаж и анализа популярности фильмов. Для них важны отчеты о загруженности залов, статистика продаж и возможность оперативного внесения изменений в расписание.

Глубокое понимание потребностей всех групп пользователей позволяет создать удобную и эффективную систему бронирования, которая упростит процесс покупки билетов и повысит посещаемость кинотеатра.

## 1.3 Определение требований

Для разработки эффективной системы бронирования необходимо четко определить требования различных категорий пользователей, включая зрителей и администрацию кинотеатра. Каждая группа предъявляет свои ожидания к функционалу системы.

Одним из основных требований является возможность просмотра и выбора фильмов. Зрители должны иметь доступ к актуальному расписанию сеансов, детальной информации о фильмах, включая описание, жанр, продолжительность и возрастные ограничения.

Скорость работы системы — важный фактор для пользователей. Сайт должен загружаться быстро на любых устройствах, включая мобильные, где скорость интернет-соединения может быть ограничена.

Управление профилем — еще одно необходимое требование. Пользователи должны иметь возможность регистрироваться, входить в систему, редактировать свои данные и просматривать историю бронирований.

Качественное представление информации играет значительную роль. Пользователи хотят видеть детальные описания фильмов, постеры, рейтинги, а также наглядную схему зала с доступными местами. Это помогает принимать осознанные решения при выборе мест.

Удобство навигации должно обеспечивать не только поиск фильмов и сеансов, но и интуитивно понятный процесс бронирования. Система должна поддерживать различные способы оплаты билетов.

Безопасность данных — обязательное условие для работы системы. Пользователи должны быть уверены в защите личной информации и невозможности двойного бронирования одних и тех же мест.

Система подтверждения бронирования помогает обеспечить надежность процесса. Пользователи должны получать уникальные номера бронирований и иметь возможность отслеживать статус своих заказов.

Возможность просмотра истории покупок улучшает пользовательский опыт. Функционал для просмотра всех забронированных билетов делает систему более удобной и помогает пользователям планировать свой досуг.

Функциональные требования к платформе:

1. Регистрация и авторизация пользователей.

Система должна поддерживать регистрацию новых пользователей и вход существующих с возможностью восстановления пароля.

2. Просмотр каталога фильмов.

Пользователи должны иметь доступ к актуальному списку фильмов с подробной информацией о каждом.

3. Выбор сеансов и времени.

Система должна отображать расписание сеансов с возможностью фильтрации по дате, времени и кинотеатру.

4. Интерактивный выбор мест.

Пользователи должны видеть схему зала с доступными, занятыми и выбранными местами в реальном времени.

5. Процесс бронирования.

Оформление бронирования должно быть простым и интуитивным, с подтверждением выбранных мест и генерацией уникального номера билета.

6. База данных.

Система должна хранить информацию о пользователях, фильмах, кинотеатрах, залах, сеансах и бронированиях.

Нефункциональные требования описывают эксплуатационные характеристики системы, которые, не являясь частью ее непосредственного функционала, существенно влияют на качество работы, эффективность и надежность платформы. В контексте сервиса покупки билетов можно выделить следующие основные нефункциональные параметры:

1. Производительность.

Система должна работать быстро и стабильно, обеспечивая время отклика не более 3 секунд даже при высокой нагрузке.

2. Масштабируемость.

Архитектура должна позволять увеличение количества одновременных пользователей без деградации производительности.

3. Безопасность.

Обеспечение защиты персональных данных, безопасное хранение паролей и защита от основных типов кибератак (SQL-инъекции, XSS).

4. Удобство интерфейса.

Интерфейс должен быть интуитивно понятным для пользователей всех возрастов, с четкой навигацией и визуально привлекательным дизайном.

5. Совместимость.

Поддержка современных веб-браузеров (Chrome, Firefox, Safari, Edge) и адаптивный дизайн для мобильных устройств.

6. Надежность.

Система должна обеспечивать целостность данных бронирований и предотвращать конфликты при одновременном выборе мест разными пользователями.

7. Доступность.

Система должна быть доступна 24/7 с минимальным временем простоя для технического обслуживания.

Четкое определение функциональных и нефункциональных требований позволяет создать сбалансированную систему бронирования, которая удовлетворит потребности всех категорий пользователей - от случайных зрителей до постоянных посетителей кинотеатра. Учет этих требований на этапе проектирования обеспечивает создание надежной и удобной платформы для автоматизации процесса продажи билетов.

## 1.4 Обзор и анализ существующих веб-сайтов

Перед разработкой системы бронирования билетов в кинотеатре был проведен детальный анализ существующих решений на рынке. Исследование включало оценку популярных платформ, таких как Кинопоиск, Афиша, КиноПарк, а также международных сервисов Fandango и Atom Tickets. Основное внимание уделялось следующим аспектам:

Функциональные возможности ведущих платформ демонстрируют схожий набор базовых функций: каталог фильмов с детальной информацией, расписание сеансов, интерактивные схемы залов для выбора мест, система бронирования и различные способы оплаты. Однако наблюдаются различия в реализации дополнительных возможностей - некоторые платформы предлагают систему рейтингов фильмов и отзывов зрителей, другие делают акцент на рекомендательных алгоритмах и персональных предложениях.

Особенности пользовательского интерфейса варьируются от минималистичных решений до перегруженных информацией вариантов. Наиболее успешные платформы находят баланс между простотой навигации и полнотой представленной информации о фильмах. Мобильные версии качественных сервисов обычно сохраняют 80-90% функционала десктопной версии, адаптируя интерфейс под сенсорное управление.

Монетизация систем чаще всего реализована через комиссию с продаж билетов (обычно 3-8% от стоимости билета), премиум-размещение фильмов в каталоге или дополнительные услуги типа доставки билетов. Некоторые сервисы экспериментируют с подписочными моделями для постоянных клиентов или программами лояльности.

Анализ конкурентов:

Кинопоиск - лидер российского рынка с развитой экосистемой, включающей рейтинги, рецензии и возможность покупки билетов. Сильные стороны: большая база пользователей, качественный контент о фильмах, интеграция с Яндекс-сервисами. Слабые стороны: сложный интерфейс для новых пользователей, высокая комиссия для кинотеатров.

Афиша - популярная платформа с акцентом на культурные мероприятия. Сильные стороны: широкий охват развлекательных событий, удобная мобильная версия. Слабые стороны: менее детальная информация о фильмах, ограниченная функциональность выбора мест.

Fandango (США) - международный лидер с продвинутыми технологиями. Сильные стороны: инновационный подход к UX/UI, интеграция с социальными сетями, развитая система лояльности. Слабые стороны: отсутствие локализации для российского рынка.

Выявленные недостатки существующих решений:

1. Сложность интерфейса

Многие платформы перегружены информацией, что затрудняет быстрое бронирование билетов.

2. Медленная загрузка.

Некоторые сервисы имеют проблемы с производительностью при высокой нагрузке.

3. Неудобный выбор мест.

Схемы залов часто неинтуитивны или плохо адаптированы для мобильных устройств.

4. Ограниченная информация.

Недостаток подробностей о фильмах, залах или дополнительных услугах кинотеатра.

5. Проблемы с доступностью.

Многие платформы плохо оптимизированы для пользователей с ограниченными возможностями.

Анализ показал потребность в создании простой, быстрой и интуитивно понятной системы бронирования, которая будет особенно удобна для небольших и средних кинотеатров. Ключевые направления для развития включают упрощение процесса бронирования, улучшение мобильного опыта, повышение скорости работы системы и создание более наглядных схем залов.

Полученные данные позволили определить оптимальную архитектуру и набор функций для разрабатываемой системы, учитывающие лучшие практики существующих решений и устраняющие их основные недостатки.

## 1.5 Обзор и анализ инструментов для разработки веб-сайтов

Для реализации системы бронирования билетов рассматривались современные технологии веб-разработки, позволяющие создать надежное, производительное и безопасное решение для кинотеатра.

Бэкенд-разработка требует выбора стабильного и проверенного решения. Python Flask был выбран как оптимальный вариант благодаря простоте разработки и быстрому прототипированию. Фреймворк обладает минималистичной архитектурой, позволяющей легко масштабировать функционал по мере необходимости. Богатая экосистема библиотек для веб-разработки, отличная документация и большое сообщество разработчиков делают Flask идеальным выбором для проектов средней сложности. Встроенные средства безопасности обеспечивают защиту от основных типов атак.

Альтернативными решениями рассматривались Django для более крупных проектов и Node.js с Express для JavaScript-ориентированных команд, однако Flask показал лучший баланс между простотой и функциональностью для поставленной задачи.

Фронтенд-решения анализировались с точки зрения удобства пользователей и скорости разработки. Была выбрана комбинация HTML, CSS, JavaScript с Bootstrap 5, которая обеспечивает адаптивный дизайн для всех типов устройств. Такой подход гарантирует быструю загрузку страниц без излишних зависимостей и простоту поддержки интерфейса. Решение совместимо со всеми современными браузерами и предоставляет готовые UI-компоненты для ускорения разработки.

Для создания интерактивной системы выбора мест используется нативный JavaScript, что обеспечивает высокую производительность без подключения дополнительных фреймворков.

Управление базой данных требует надежного решения для хранения информации о пользователях, фильмах и бронированиях. SQLite была выбрана как оптимальное решение для начального этапа развития системы. Данная СУБД не требует отдельного сервера, отличается высокой надежностью и стабильностью работы. Простота резервного копирования достигается за счет хранения всей базы данных в одном файле, а при необходимости возможна легкая миграция на PostgreSQL при росте нагрузки.

SQLAlchemy ORM используется для работы с базой данных, обеспечивая защиту от SQL-инъекций через параметризованные запросы. ORM предоставляет абстракцию от конкретной СУБД и удобную работу с данными через объектно-ориентированный подход, а также автоматическое управление миграциями схемы.

Инструменты разработки включают pip для управления зависимостями Python, Flask-SQLAlchemy для интеграции ORM с Flask, а также Werkzeug для безопасного хранения паролей пользователей.

Безопасность и производительность обеспечиваются через хеширование паролей с использованием современных алгоритмов, защиту сессий посредством настройки secure cookies, валидацию всех пользовательских данных, оптимизацию запросов к базе данных и кеширование статических ресурсов.

Выбранная технологическая платформа отличается простотой развертывания с минимальными требованиями к серверу, высокой скоростью разработки благодаря проверенным технологиям с качественной документацией. Архитектура обладает хорошей масштабируемостью, позволяя поэтапно усложнять систему, встроенными механизмами безопасности и активной поддержкой сообществ разработчиков для всех компонентов.

Выбранная технологическая платформа позволяет создать эффективную систему бронирования билетов, которая может быть легко адаптирована под специфические требования различных кинотеатров и масштабирована при росте количества пользователей.

## Вывод по теоретической части

Проведенный анализ позволил сформировать комплексное представление о ключевых аспектах разработки системы бронирования билетов в кинотеатре. На основании изучения требований пользователей, анализа существующих решений и доступных технологических инструментов были определены основные направления для создания эффективной платформы автоматизации продажи билетов.

Современная система бронирования должна сочетать в себе простоту интерфейса с надежным функционалом, удовлетворяя потребности как технически подготовленных пользователей, так и тех, кто редко пользуется онлайн-сервисами. Особое внимание необходимо уделить мобильной версии, поскольку значительная часть бронирований происходит спонтанно через смартфоны.

Анализ конкурентных решений показал, что успешные системы строятся вокруг трех ключевых принципов: прозрачности информации о фильмах и расписании, надежности процесса бронирования и удобства выбора мест. При этом наблюдается явная тенденция к упрощению интерфейса и сокращению количества шагов до завершения покупки билета.

Технологический стек для реализации проекта должен выбираться с учетом требований к надежности и простоте развертывания системы. Python Flask в сочетании с SQLite и Bootstrap 5 позволяет создать производительное решение, способное обрабатывать растущий поток пользователей при минимальных требованиях к инфраструктуре.

Особое значение имеет продуманная система предотвращения конфликтов при бронировании, которая не должна ухудшать пользовательский опыт. Наиболее перспективной представляется реализация блокировки мест на время выбора с автоматическим освобождением при отмене операции или истечении времени.

Реализация всех выявленных требований потребует комплексного подхода к проектированию архитектуры системы, особого внимания к вопросам безопасности пользовательских данных и создания интуитивно понятного интерфейса выбора мест в зале.

Полученные выводы легли в основу технического задания на разработку системы бронирования и будут учитываться на всех этапах реализации проекта. Дальнейшая работа должна быть направлена на детальную проработку архитектурных решений и создание прототипов ключевых интерфейсов пользователя, особенно системы интерактивного выбора мест и процесса подтверждения бронирования.

## Глава II. Практическая часть

## 2.1 Разработка домашней страницы

Домашняя страница представляет собой центральный элемент пользовательского интерфейса системы бронирования билетов, выполняющий роль основного входа в приложение. Ее проектирование требует особого внимания, так как она формирует первое впечатление о кинотеатре и определяет удобство дальнейшего взаимодействия с системой бронирования.

При разработке главной страницы учитывались потребности всех категорий пользователей, включая семьи с детьми, молодежную аудитории и пожилых людей. Интерфейс построен таким образом, чтобы обеспечить простую и понятную навигацию независимо от уровня технической подготовки пользователя.

Главный баннер (Hero Section) представляет собой крупный визуальный блок с названием кинотеатра "КиноБронь" и кратким описанием услуг. Содержит призыв к действию для просмотра текущего репертуара и кнопки быстрого доступа к регистрации и входу в систему. Фоновое изображение создает атмосферу кинематографа и привлекает внимание к основному функционалу.

Каталог фильмов занимает центральное место на главной странице и отображает актуальные фильмы в прокате. Каждый фильм представлен карточкой с постером, названием, жанром, рейтингом и возрастными ограничениями. Карточки содержат кнопку быстрого перехода к расписанию сеансов и краткое описание сюжета для помощи в выборе.

Популярные сеансы демонстрирует наиболее востребованные временные слоты и фильмы на основе статистики бронирований. Включает информацию о ближайших доступных сеансах с указанием времени, зала и количества свободных мест. Помогает пользователям быстро найти популярные варианты без детального поиска.

Информация о кинотеатре содержит краткое описание преимуществ системы онлайн-бронирования: возможность выбора конкретных мест, отсутствие очередей, гарантия бронирования и круглосуточная доступность сервиса. Каждое преимущество сопровождается наглядной иконкой для лучшего восприятия информации.

Жанры фильмов предоставляет быструю навигацию по категориям фильмов в репертуаре: боевики, комедии, драмы, семейные фильмы, ужасы и документальные фильмы. Каждая категория содержит количество доступных фильмов и ведет к специализированной странице с фильтрами по жанрам.

Залы кинотеатра представляет информацию о доступных залах с их особенностями: обычные залы, VIP-залы с повышенным комфортом, IMAX для премиум-просмотра. Включает схематичное изображение расположения залов и их вместимость для помощи в планировании посещения.

Акции и специальные предложения демонстрирует текущие скидки, льготные билеты для студентов и пенсионеров, семейные предложения и праздничные промо-акции. Содержит информацию об условиях получения скидок и сроках действия предложений.

Отзывы посетителей включает реальные комментарии зрителей о качестве обслуживания, удобстве системы бронирования и общих впечатлениях от посещения кинотеатра. Каждый отзыв содержит оценку пользователя и краткий комментарий, что повышает доверие к системе и демонстрирует качество сервиса.

Контактная информация и расположение предоставляет адрес кинотеатра, часы работы, телефоны для справок и схему проезда. Интегрированная карта помогает посетителям найти кинотеатр и спланировать маршрут, что особенно важно для новых клиентов.

На рисунке 1 представлена домашняя страница.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, графический дизайн, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Рисунок 1. Домашняя страница приложения

Все компоненты разработаны с учетом лучших практик ведущих систем бронирования билетов и адаптированы под специфику кинотеатрального сервиса. Они визуально объединены общим стилем оформления в темах кинематографа, оптимизированы для различных устройств и обеспечивают логичную последовательность действий от выбора фильма до завершения бронирования.

## 2.2 Разработка страниц авторизации и регистрации

Страница авторизации представляет собой важный функциональный элемент системы бронирования, обеспечивающий безопасный доступ пользователей к личному кабинету. Данный модуль позволяет зарегистрированным пользователям войти в свой аккаунт для просмотра истории бронирований, управления личными данными и осуществления новых покупок билетов с сохранением персональных предпочтений.

На рисунке 2 представлена данная страница.

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, веб-страница

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.**

Рисунок 2. Страница авторизации

Техническая реализация предусматривает три основных компонента: поле для ввода имени пользователя или email, поле для безопасного ввода пароля и блок отображения системных уведомлений. При отправке данных выполняется проверка учетных данных через серверный модуль аутентификации. В случае успешной авторизации пользователь перенаправляется на главную страницу с активированными функциями личного кабинета, а при ошибке отображается соответствующее сообщение без раскрытия деталей безопасности.

Интерфейс страницы авторизации содержит минимально необходимые элементы: два четко обозначенных поля ввода с подсказками, кнопку входа в систему, ссылку для восстановления забытого пароля и переход к странице регистрации для новых пользователей. Особое внимание уделено удобству ввода данных на мобильных устройствах и наглядности отображения ошибок валидации для предотвращения неправильного заполнения форм.

Страница регистрации предназначена для создания новых учетных записей в системе бронирования и включает расширенный набор полей для сбора необходимой информации о пользователе. Посетителям предлагается указать имя пользователя, адрес электронной почты, надежный пароль, имя и фамилию для персонализации сервиса, а также контактный телефон для уведомлений о статусе бронирований.

Процесс регистрации включает обязательную проверку уникальности выбранного имени пользователя и адреса электронной почты для предотвращения дублирования аккаунтов. Система автоматически валидирует корректность введенных данных, проверяет надежность пароля и отображает соответствующие подсказки для помощи пользователю в правильном заполнении формы.

На рисунке 3 представлена страница регистрации.

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, веб-страница

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.**

Рисунок 3. Страница регистрации аккаунта

Обе страницы разработаны с соблюдением современных стандартов веб-безопасности и удобства использования. Процедуры входа и регистрации реализованы с применением хеширования паролей по алгоритму Werkzeug, обеспечивающего надежную защиту учетных данных пользователей. Интерфейс оптимизирован для различных размеров экранов и обеспечивает одинаково комфортное взаимодействие как на настольных компьютерах, так и на мобильных устройствах.

Система уведомлений информирует пользователей о результатах выполнения операций через всплывающие сообщения, которые автоматически исчезают через несколько секунд или могут быть закрыты вручную. Успешная регистрация сопровождается автоматическим перенаправлением на страницу входа с предложением войти в только что созданный аккаунт.

Дизайн страниц авторизации и регистрации выполнен в едином стиле с общим оформлением сайта кинотеатра, используя фирменные цвета и типографику для создания целостного пользовательского опыта. Формы центрированы на странице и обрамлены стилизованными блоками, создающими ощущение безопасности и профессионализма сервиса.

## 2.3 Разработка страницы с предложениями

Страница каталога фильмов служит основным разделом системы бронирования, где пользователи могут просматривать доступные фильмы в прокате кинотеатра. Этот модуль обеспечивает удобный поиск и выбор фильмов благодаря системе фильтров и сортировки, учитывающей различные параметры: жанр, возрастные ограничения, рейтинг фильма, продолжительность и время сеансов.

Для работы с данными используется серверное взаимодействие через Flask-маршруты, что позволяет получать актуальную информацию о фильмах и расписании сеансов в реальном времени. Такой подход обеспечивает стабильное отображение репертуара без излишней нагрузки на базу данных и гарантирует синхронизацию информации между всеми пользователями системы.

На рисунке 4 представлена данная страница.

**Изображение выглядит как текст, компьютер, снимок экрана, плакат

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.**

Рисунок 4. Страница каталог, содержащая фильмы в прокате

Интерфейс разработан с учетом удобства использования: карточки фильмов содержат необходимые данные для быстрой оценки включая постер, название, жанр, продолжительность, возрастные ограничения и средний рейтинг. Система фильтрации позволяет как бегло просматривать весь репертуар, так и находить конкретные фильмы по заданным критериям, что особенно удобно для семей с детьми или любителей определенных жанров.

Каждая карточка фильма включает краткое описание сюжета, информацию о режиссере и основных актерах, а также кнопку быстрого перехода к расписанию сеансов. Постеры фильмов загружаются оптимизированно для обеспечения быстрой загрузки страницы даже при слабом интернет-соединении.

Интеграция с базой данных построена таким образом, чтобы минимизировать нагрузку на сервер и обеспечивать плавную работу даже при большом количестве одновременных пользователей. SQLAlchemy ORM оптимизирует запросы к базе данных, а статические изображения постеров кэшируются браузером для повторного использования. Это позволяет поддерживать стабильную работу системы при высокой посещаемости в пиковые часы и выходные дни.

Функция поиска позволяет пользователям находить фильмы по названию или ключевым словам, а также предлагает автодополнение для ускорения ввода. Система сортировки предоставляет возможность упорядочивать фильмы по популярности, рейтингу, дате выхода или алфавиту в зависимости от предпочтений пользователя.

Адаптивный дизайн страницы обеспечивает комфортное использование на различных устройствах, автоматически изменяя количество колонок с карточками фильмов в зависимости от размера экрана. На мобильных устройствах карточки отображаются в одну колонку с увеличенными элементами управления для удобства сенсорного взаимодействия.

## 2.4 Разработка страницы бронирования и покупки билетов

Страница покупки билетов представляет собой центральный элемент системы бронирования, объединяющий процесс выбора сеанса, интерактивного выбора мест и оформления заказа. Данный модуль требует особого внимания к пользовательскому опыту, поскольку именно здесь происходит конверсия посетителей в покупателей билетов.

Техническая архитектура страницы построена на принципе пошагового взаимодействия с пользователем. Первый этап включает отображение детальной информации о выбранном сеансе: название фильма, дату и время показа, информацию о зале и базовую стоимость билетов. Система автоматически получает данные о сеансе из базы данных по переданному идентификатору и проверяет его доступность для бронирования.

Интерактивная схема зала составляет основу пользовательского интерфейса страницы. Места отображаются в виде кликабельных элементов, цветовая индикация которых четко разграничивает доступные, занятые, выбранные и VIP-места. JavaScript-модуль обеспечивает мгновенную обратную связь при клике на место, обновляя визуальное состояние и пересчитывая общую стоимость заказа в реальном времени.

Система предотвращения конфликтов при бронировании реализована через серверную проверку доступности мест на момент подтверждения заказа. Перед созданием бронирования система запрашивает актуальную информацию о занятых местах и сравнивает ее с выбором пользователя. Такой подход гарантирует невозможность двойного бронирования одних и тех же мест разными пользователями.

Блок информации о заказе динамически отображает выбранные места с указанием ряда и номера, количество билетов и итоговую стоимость с учетом возможных надбавок за VIP-места. Система автоматически применяет различные тарифы в зависимости от категории мест и времени сеанса, обеспечивая прозрачность ценообразования для пользователя.

Валидация пользовательского ввода происходит на нескольких уровнях: клиентская проверка через JavaScript предотвращает выбор недоступных мест и превышение лимита билетов, а серверная валидация дублирует эти проверки для обеспечения безопасности системы. Ограничение на максимальное количество мест в одном заказе установлено для предотвращения злоупотреблений и обеспечения справедливого распределения билетов.

Процесс оформления заказа включает проверку авторизации пользователя и автоматическое перенаправление на страницу входа для неавторизованных посетителей. После успешной аутентификации система сохраняет выбранные места и возвращает пользователя к оформлению заказа без потери данных.

Генерация уникального номера бронирования происходит на серверной стороне с использованием комбинации даты и случайных символов, что обеспечивает уникальность и простоту идентификации заказов. Номер бронирования отображается пользователю сразу после успешного создания заказа и сохраняется в его личном кабинете для дальнейшего отслеживания.

На рисунке 5 представлены данные разделы.

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, веб-страница

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, веб-страница, Веб-сайт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.**

Рисунок 5. Страницы бронирования, выбора мест и покупки билетов

Адаптивность интерфейса обеспечивает комфортное использование страницы на мобильных устройствах, где схема зала автоматически масштабируется под размер экрана, а элементы управления увеличиваются для удобства сенсорного взаимодействия. Система уведомлений информирует пользователей об ошибках валидации или успешном завершении операций через всплывающие сообщения с автоматическим исчезновением.

Оптимизация производительности достигается через минимизацию количества запросов к серверу и использование кеширования статических данных о схеме зала. Обновление информации о занятых местах происходит только при загрузке страницы и подтверждении заказа, что снижает нагрузку на базу данных при сохранении актуальности информации.

## Вывод по практической части

Практическая реализация интерфейса системы бронирования и покупки билетов обеспечила создание эффективной платформы взаимодействия между кинотеатром и зрителями. Разработанное решение демонстрирует сбалансированное сочетание функциональности и удобства использования для всех категорий посетителей.

Главная страница получила продуманную структуру с оптимальным расположением элементов каталога фильмов и навигационных блоков. Тестирование подтвердило, что выбранная компоновка соответствует естественным паттернам поведения пользователей при поиске развлечений. Адаптивный дизайн гарантирует одинаково комфортное взаимодействие на настольных компьютерах, планшетах и мобильных телефонах.

Система авторизации и регистрации реализована с учетом современных требований к безопасности пользовательских данных и простоты использования. Оптимизированный процесс регистрации с минимальным количеством обязательных полей снизил процент отказов на этапе создания учетной записи, что особенно важно для спонтанных покупок билетов.

Страница каталога фильмов объединила эффективные фильтры поиска с интуитивно понятным интерфейсом просмотра. Применение SQLAlchemy ORM для работы с базой данных обеспечило стабильную производительность системы при высокой нагрузке в пиковые часы. Тестовые прогоны показали высокую скорость отклика даже при одновременном просмотре каталога множеством пользователей.

Страница покупки билетов с интерактивным выбором мест стала ключевым достижением проекта. Реализация схемы зала с цветовой индикацией доступности мест и мгновенным пересчетом стоимости значительно упростила процесс бронирования. Система предотвращения конфликтов при одновременном выборе мест разными пользователями гарантирует надежность операций.

Комплексное тестирование всех компонентов системы выявило и устранило потенциальные проблемы взаимодействия между модулями. Результаты подтверждают соответствие реализованного решения поставленным задачам автоматизации процесса продажи билетов. Дальнейшее развитие системы будет сосредоточено на интеграции платежных систем и расширении аналитических возможностей без ущерба для текущего уровня удобства и надежности работы.

Созданная система бронирования успешно решает основные проблемы традиционной продажи билетов: устраняет очереди в кассах, предоставляет круглосуточный доступ к покупке билетов и позволяет заранее выбирать оптимальные места в зале. Техническая реализация обеспечивает масштабируемость решения для внедрения в кинотеатрах различного размера.

## Заключение

В результате проведённой работы создана многофункциональная система бронирования билетов, обеспечивающая эффективное взаимодействие между кинотеатром и зрителями. Разработанное решение демонстрирует сбалансированный подход к автоматизации процесса продажи билетов, объединяя простоту использования с необходимым функционалом для комфортного планирования досуга.

Особенностью системы стала продуманная процедура регистрации и авторизации пользователей, включающая защитные механизмы безопасного хранения персональных данных и предоставляющая зрителям возможность отслеживания истории бронирований. Центральным элементом платформы выступает интерактивная система выбора мест, реализующая наглядную схему зала с цветовой индикацией доступности и мгновенным пересчетом стоимости билетов.

Интерфейсные решения построены на принципах интуитивной понятности и доступности для пользователей всех возрастных групп, что подтверждается адаптивным дизайном и упрощенной навигацией. Техническая реализация на базе Python Flask и SQLite обеспечивает стабильное функционирование за счёт оптимизированных запросов к базе данных и эффективного механизма предотвращения конфликтов при одновременном бронировании мест.

Система успешно решает основные проблемы традиционной продажи билетов: устраняет необходимость физического посещения касс, предоставляет круглосуточный доступ к бронированию и позволяет заранее выбирать оптимальные места в зале. Реализованная архитектура обеспечивает масштабируемость решения для кинотеатров различного размера.

Перспективы развития системы включают интеграцию с платежными системами для полной автоматизации процесса покупки билетов, внедрение системы уведомлений о новых фильмах и специальных предложениях, а также расширение аналитических возможностей для администрации кинотеатра.

Созданный продукт представляет собой завершённое решение, предоставляющее кинотеатрам современный и эффективный инструмент для автоматизации продаж билетов и повышения качества обслуживания зрителей. Система демонстрирует возможности современных веб-технологий в решении практических задач развлекательной индустрии.

## Список использованной литературы и интернет-источников

Дронов, В. А. JavaScript и Ajax / В. А. Дронов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2020. – 624 с..

Енилеева, Д. А. Разработка методического пособия по Java-Script / Д. А. Енилеева // Математика, информатика, компьютерные науки, моделирование, образование: сб. науч. трудов Всероссийской научно-практической конференции МИКМО-2018 и Таврической научной школы-конференции студентов и молодых специалистов по математике и информатике. – 2018. – С. 147-150.

Прохоренок, Н. А. HTML, CSS и JavaScript для создания веб-сайтов / Н. А. Прохоренок, В. А. Дронов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 768 с.

Кадура, Е. В., Глущенко, Д. С. Разработка CMS системы на основе PHP, MySQL, HTML, CSS, Java Script / Е. В. Кадура, Д. С. Глущенко // Информационные технологии и высокопроизводительные вычисления: материалы VI Международной научно-практической конференции. – Хабаровск, 2021. – С. 103-110.

Флэнаган, Д. JavaScript. Подробное руководство / Д. Флэнаган. – СПб.: Символ-Плюс, 2020. – 1080 с..

Симпсон, К. Вы не знаете JS. Область видимости и замыкания / К. Симпсон. – СПб.: Питер, 2019. – 240 с..

Мейер, В. More Than Diacritics: Writing, Power, and the Porosity of Script and Language in Java / В. Мейер // Journal of Southeast Asian Studies. – 2022. – Т. 53. – С. 356-358.

Митан, К. И., Барта, Э., Филип, П., Драгичи, К., Капрою, М. Т., Мориарти, Р. Java Script programs for calculation of dihedral angles with manifold equations / К. И. Митан [и др.]. // Science Journal of Chemistry. – 2024. – Т. 12. – С. 42-54.

Останин, М. Л. Применение механизма "Сигнал - слот" с Java Script / М. Л. Останин. – М.: 2020. – 32 с.

Санчес Пинеда, А. Exploring Java Script and root technologies to create web-based atlas analysis and monitoring tools / А. Санчес Пинеда // Journal of Physics: Conference Series. – 2015. – Т. 664. – С. 072043.

Дакетт, Д. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов / Д. Дакетт. – М.: Эксмо, 2018. – 480 с.

Кириченко, А. В. Основы веб-программирования / А. В. Кириченко, А. А. Хританков. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 350 с.

Петин, В. А. Проекты с использованием контроллера Arduino / В. А. Петин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 464 с.

Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python / С. Р. Гуриков. – М.: ФОРУМ, 2019. – 416 с.

Россум, Г. Python. Справочник полный / Г. Россум, Ф. Л. Дрейк, Д. С. Откидач. – К.: ДиаСофт, 2018. – 640 с.

Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python / И. А. Хахаев. – М.: Альт Линукс, 2019. – 126 с.

Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы / Д. М. Златопольский. – М.: БИНОМ, 2019. – 223 с.

Федоров, Д. Ю. Основы веб-разработки / Д. Ю. Федоров. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 272 с.

Алексеев, А. П. Информатика 2019 / А. П. Алексеев. – М.: СОЛОН-Пресс, 2019. – 400 с.

Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Python / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова. – М.: ФОРУМ, 2018. – 512 с.

Васильев, А. Н. Веб-дизайн: материалы к урокам / А. Н. Васильев. – СПб.: Питер, 2017. – 272 с.

**2yt vtyyt 15 ujl 24 25 литературы или 23 и пронумеровать заменить дату на 25 изменить второй лист убрать строчку заменить листы добавить UML диаграммы например для бд обязательно пронумеровать две диаграммы умл( вторая актер и пошли классы разработки)** .