

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Старший преподаватель

В.М. Л. Н.В. Воюш
(подпись) (инициалы и фамилия)

« 29 » 05 2026 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Клиент-серверное приложение бронирования и заказа билетов в
кинотеатре»

Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

Направление специальности 1-40 05 01-04 «Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)»

Обучающийся

группы 10702122
(номер)

Н.Г. Козлов
(подпись, дата)

Руководитель

С.А. Мигалевич
(подпись, дата)

Консультанты:

по разделу «Компьютерное проектирование»

С.А. Мигалевич
(подпись, дата)

по разделу «Охрана труда»

М.Л. Калиниченко
(подпись, дата)

по разделу «Экономика»

Н.В. Комина
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

Л.В. Федосова
(подпись, дата)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 87 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2026

РЕФЕРАТ

КИНОТЕАТР, БРОНИРОВАНИЕ, РАСПИСАНИЕ, ТРЕХУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА, ЦЕЛОСТНОСТЬ, БАЗА ДАННЫХ

Объектом разработки является информационная система кинотеатра для управления репертуаром, сеансами, залами, местами, пользователями и онлайн-бронированием билетов.

Цель проекта разработка веб-приложения для автоматизации бизнес-процессов кинотеатра с обеспечением надежного хранения данных, целостности операций бронирования и удобного взаимодействия с системой.

В процессе работы была проанализирована предметная область и существующие системы-аналоги. На основе анализа требований было разработано клиент-серверное веб-приложение с механизмами авторизации, ролевого доступа и транзакционной целостности бронирований. Проведено тестирование, подготовлено руководство пользователя, выполнены технико-экономические расчеты и проанализированы вопросы охраны труда.

Элементами практической значимости полученных результатов являются автоматизация процессов управления киносеансами, бронирования и продажи билетов в веб-среде. Разработанные механизмы позволяют исключить вероятность конфликтных ситуаций при одновременном выборе мест, повышают скорость обслуживания посетителей и упрощают ведение учета для администрации кинотеатра.

Областью возможного практического применения являются коммерческие проекты автоматизации кинотеатров малого и среднего масштаба. Также архитектурные решения могут быть адаптированы для создания кассовых и справочно-информационных систем других культурно-развлекательных учреждений.

В ходе дипломного проектирования прошли апробацию такие предложения, как использование многослойной клиент-серверной архитектуры для разделения бизнес-логики, реализация системы безопасности на базе JWT-токенов и алгоритмы автоматического управления жизненным циклом бронирования (снятие неоплаченных резервов по таймеру).

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Дипломный проект: 87 с., 17 рис., 12 табл., 45 источник, 1 прил.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Мартин, Р. Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения / Р. Мартин. – СПб.: Питер, 2018. – 352 с.
- 2 Фаулер, М. Архитектура корпоративных программных приложений / М. Фаулер. – М.: Вильямс, 2019. – 544 с.
- 3 Клеппман, М. Высоконагруженные приложения. Программирование, масштабирование, поддержка / М. Клеппман. – СПб.: Питер, 2018. – 640 с.
- 4 Макконнелл, С. Совершенный код. Мастер-класс / С. Макконнелл. – М.: Русская Редакция, 2019. – 896 с.
- 5 Сервис онлайн-продажи билетов Рамблер/Касса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kassa.rambler.ru>. – Дата доступа: 10.05.2026.
- 6 Платформа для бронирования билетов Ticketland [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ticketland.ru>. – Дата доступа: 10.05.2026.
- 7 Система автоматизации кинотеатров Vista Cinema [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vista.co/cinema/>. – Дата доступа: 10.05.2026.
- 8 Массе, М. REST API. Справочник разработчика / М. Массе. – СПб.: Питер, 2017. – 208 с.
- 9 Ричардсон, К. Микросервисы. Паттерны разработки на Java / К. Ричардсон. – СПб.: Питер, 2019. – 544 с.
- 10 Гамма, Э. Паттерны объектно-ориентированного проектирования / Э. Гамма [и др.]. – СПб.: Питер, 2020. – 368 с.
- 11 Flyway Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://flywaydb.org/documentation/>. – Дата доступа: 10.05.2026.
- 12 Уилс, Д. Spring в действии. 6-е изд. / Д. Уилс. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 532 с.
- 13 Круг, С. Не заставляйте меня думать! Веб-юзабилити и здравый смысл / С. Круг. – СПб.: Символ-Плюс, 2017. – 256 с.
- 14 Шилдт, Г. Java. Полное руководство. 12-е изд. / Г. Шилдт. – М.: Диалектика, 2021. – 1344 с.
- 15 Java Platform, Standard Edition 17 API Specification [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.oracle.com/en/java/javase/17/docs/api/index.html>. – Дата доступа: 10.05.2026.
- 16 Spring Boot Reference Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.spring.io/spring-boot/docs/current/reference/htmlsingle/>. – Дата доступа: 10.05.2026.
- 17 Морган, Б. PostgreSQL для профессионалов / Б. Морган, К. Элефтериу. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 350 с.
- 18 PostgreSQL 15 Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org/docs/15/index.html>. – Дата доступа: 10.05.2026.

- 19 Флэнаган, Д. JavaScript. Подробное руководство. 7-е изд. / Д. Флэнаган. – СПб.: Питер, 2021. – 720 с.
- 20 Дакетт, Д. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов / Д. Дакетт. – М.: Эксмо, 2021. – 480 с.
- 21 Bootstrap 5 Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://getbootstrap.com/docs/5.0/getting-started/introduction/>. – Дата доступа: 10.05.2026.
- 22 RFC 7519. JSON Web Token (JWT) [Электронный ресурс] / Internet Engineering Task Force. – Режим доступа: <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc7519>. – Дата доступа: 10.05.2026.
- 23 Куликов, С. С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс / С. С. Куликов. – Минск: Четыре четверти, 2020. – 312 с.
- 24 Майерс, Г. Искусство тестирования программ / Г. Майерс. – М.: Диалектика, 2012. – 272 с.
- 25 Бейзер, Б. Тестирование черного ящика. Технологии и моделирование / Б. Бейзер. – СПб.: Питер, 2004. – 318 с.
- 26 IEEE Std 829-2008. IEEE Standard for Software and System Test Documentation. – Введ. 2008-07-18. – NY: IEEE, 2008. – 150 с.
- 27 Блинов, И. Н. Java от ЕРАМ: учебно-методическое пособие / И. Н. Блинов, В. С. Романчик. – Минск: Четыре четверти, 2020. – 560 с.
- 28 ГОСТ 12.0.003. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
- 29 Гигиенический норматив «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах». Утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25.01.2021.
- 30 СН 4.02.03-2019. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
- 31 СН 2.04.03-2020. Естественное и искусственное освещение.
- 32 Гигиенический норматив «Показатели безопасности для человека световой среды помещений производственных, общественных и жилых зданий». Утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25.01.2021.
- 33 Типовая инструкция по охране труда при использовании в работе офисного оборудования. Утв. Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь № 25 от 14.04.2021.
- 34 ТР ТС 010/2011. О безопасности машин и оборудования.
- 35 ТКП 427-2022. Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации.
- 36 ТКП 339-2022. Правила устройства и защитные меры электробезопасности.
- 37 Санитарные нормы и правила «Гигиеническая классификация условий труда». Утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 28.12.2012 № 211 с изменениями.

38 Санитарные нормы и правила «Требования к электромагнитным излучениям радиочастотного диапазона при их воздействии на человека», Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни электромагнитных излучений радиочастотного диапазона при их воздействии на человека». Утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 05.03.2015 № 23.

39 О специфических санитарно-эпидемиологических требованиях к содержанию и эксплуатации объектов, являющихся источниками неионизирующего излучения. Утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 368 от 30.12.2020.

40 Об утверждении «Инструкция о порядке проведения обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 июля 2019 г. № 74.

41 ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, утвержденные постановлением МЧС РБ от 29.01.2013 г. №4 с изм. от 01.06.2015 г. и 01.02.2016, с изм. №3 от 01.12.2019.

42 Инструкция о порядке подготовки работников по вопросам пожарной безопасности и проверке их знаний в данной сфере. Утв. Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22.05.2018 № 36.

43 Инструкция о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21.12.2012 № 82.

44 СН 2.02.05-2020. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Утв. Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12.11.2020 № 79.

45 СН 2.02.07-2020. Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Система вентиляции.