

ВЫВОД **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Кафедра Прикладная математика и информатика
(наименование)
09.03.03 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки)
Бизнес-информатика
(направленность (профиль))

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Разработка проекта автоматизации процесса приема сотрудников на
работу

Обучающийся М.А. Каргина (Инициалы Фамилия) _____ (личная подпись)
Руководитель Н.Н. Рогова (ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Аннотация

Выпускная квалификационная работа состоит из 56 страниц печатного текста, 19 рисунков, 14 таблиц и 20 источников информации.

Тема выпускной квалификационной работы «Разработка проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу».

Объектом исследования является бизнес–процесс приема сотрудников на работу в компании ООО «Астон».

Предметом исследования является автоматизация процесса приема сотрудников на работу.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу.

Выпускная квалификационная работа содержит: введение, три главы основной части, заключение и список использованной литературы.

В первой главе описана деятельность и представлена организационная структура компании ООО «Астон». Описан существующий процесс приема сотрудников на работу, описаны недостатки существующего процесса. В ходе написания первой главы выпускной квалификационной работы разработаны модели «как есть» и «как должно быть» процесса приема сотрудников на работу, обозначены и описаны изменения в процессе, изучено готовое программное обеспечение, имеющееся на рынке.

Во второй главе описана системная архитектура проекта, представлен контрольный пример реализации проекта.

В третьей главе выпускной квалификационной работы произведен расчет себестоимости проекта, рассчитано абсолютное снижение стоимостных затрат после внедрения автоматизированной системы приема сотрудников на работу и сделан вывод о целесообразности реализации автоматизированной системы приема сотрудников на работу.

Оглавление

Введение.....	5
Глава 1 Анализ предметной области.....	7
1.1 Анализ деятельности организации ООО «Астон».....	7
1.2 Моделирование бизнес-процесса приема сотрудников на работу..	8
1.3 Анализ существующих разработок	10
1.4 Разработка модели бизнес-процесса приема сотрудников на работу «как должно быть».....	11
1.5 Описание функциональных и нефункциональных требований проекта	13
1.6 Формирование бизнес-цели и требований ИТ-проекта для составления календарного плана.....	17
Глава 2 Архитектура проекта и особенности реализации	21
2.1 Разработка логической модели информационной системы	21
2.2 Информационная модель и её описание.....	26
2.3 Технологическое обеспечение задачи.....	30
2.4 Контрольный пример реализации проекта	33
Глава 3 Оценка экономической эффективности проекта	40
3.1 Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта	40
3.2 Расчет экономических затрат на реализацию проекта.....	41
3.3 Расчет ожидаемого экономического эффекта от использования результатов проекта.....	47
Заключение	50
Список используемой литературы и используемых источников.....	52

Приложение А BPMN диаграмма процесса AS-IS	54
Приложение Б BPMN диаграмма процесса TO-BE	55
Приложение В Диаграмма Ганта.....	56

Введение

Выпускная квалификационная работа выполнена на тему «Разработка проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу».

Актуальность данной темы состоит в том, что в настоящее время большое количество ИТ-компаний занимаются не только разработкой собственного программного обеспечения, но и оказывают услуги аутсорсинга, а также организуют обучение и повышение квалификации для своих сотрудников.

В связи с тем, что в рамках подобного рода деятельности HR-менеджерам необходимо обрабатывать большой поток кандидатов, необходимо обеспечить сотрудников удобной системой для организации и проведения различных видов собеседования на разных этапах приема сотрудников, а также оперативного ознакомления с их итогами и быстрого продвижения кандидатов по процессу приема сотрудников на работу.

Объектом исследования является бизнес–процесс приема сотрудников на работу в компании ООО «Астон».

Предметом исследования является автоматизация процесса приема сотрудников на работу.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу.

Для достижения цели, поставленной в работе, необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ предметной области, изучить процесс «как есть»;
- построить диаграмму процесса «как должно быть»;
- изучить имеющееся на рынке программное обеспечение, которое может удовлетворять заявленным требованиям;
- описать функциональные и нефункциональные требования к проектируемой системе, сформировать бизнес-цели;
- построить модель данных на физическом уровне;

- построить технологическую схему процесса с указанием входной и выходной информации;
- разработать экранные формы автоматизированной системы приема сотрудников на работу;
- провести расчет затрат на реализацию автоматизированной системы, рассчитать ожидаемый экономический эффект от реализации проекта и сделать выводы о целесообразности разработки и внедрения автоматизированной системы.

Работа включает три главы в которых описаны все пункты по изучению, проектированию и разработке проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу.

В первой главе дана характеристика компании ООО «Астон» и смоделирован бизнес-процесс приема сотрудников на работу.

Во второй главе описана системная архитектура проекта, представлен контрольный пример реализации проекта.

В третьей главе выпускной квалификационной работы произведен расчет экономической эффективности от внедрения проекта.

Глава 1 Анализ предметной области

1.1 Анализ деятельности организации ООО «Астон»

Организация ООО «Астон» представлена на российском рынке с 2007 года. Основные виды деятельности компании: услуги разработки программного обеспечения, услуги аутсорсинга предприятиям, организациям и стартапам.

Коллектив компании насчитывает более 2000 специалистов в следующих областях:

- разработка и тестирование программного обеспечения;
- бизнес и системная аналитика;
- проектный менеджмент.

Основными направлениями разработки ООО «Астон» являются финтех, телеком и электронная коммерция.

Наряду с основными видами деятельности компания ООО «Астон» организует обучение ИТ-специалистов, предоставляет возможность прохождения стажировки и дальнейшего трудоустройства в компании-партнёры.

На рисунке 1 представлена организационная структура ООО «Астон»



Рисунок 1 – Организационная структура ООО «Астон»

Проект автоматизации, рассматриваемый в рамках выпускной квалификационной работы, относится к деятельности отдела кадров организации.

1.2 Моделирование бизнес-процесса приема сотрудников на работу

В настоящее время бизнес-процесс приема сотрудников на работу выглядит следующим образом.

При поступлении заявки от кандидата HR-менеджер связывается с ним, узнает основные данные, уточняет у кандидата, когда ему было бы удобно пройти предварительное собеседование. Далее HR-менеджер проводит с кандидатом предварительное собеседование.

После проведения предварительного собеседования HR-менеджер заполняет результат собеседования в таблице google-документов, анализирует его и принимает дальнейшее решение по кандидату.

В случае, если было принято решение направить кандидата на работу, HR-менеджер по телефону или электронной почте сообщает кандидату о результатах и согласует с ним дату технического собеседования. После чего через корпоративный чат HR-менеджер выполняет поиск технического специалиста по направлению для проведения собеседования на выбранную дату. После того, как интервьюер найден, HR-менеджер опять связывается с кандидатом и сообщает ему о назначенной дате и времени проведения собеседования.

После проведения технического собеседования HR-менеджер также самостоятельно отслеживает наличие или отсутствие отзыва о результате собеседования и сообщает кандидату о результате.

Если после какого-то этапа собеседований было принято решение отправить кандидата на обучение, HR-менеджер связывается с кандидатом, чтобы согласовать желаемые дату и время проведения интервью с тренером. Далее посредством корпоративного чата ищет интервьюера. После того, как

интервьюер найден, HR-менеджер оповещает кандидата. После проведения собеседования HR-менеджер отслеживает в google-таблицах наличие или отсутствие отзыва по собеседованию.

Если по результатам собеседования с тренером принято решение, что кандидат должен предварительно пройти обучение и получено согласие от кандидата, HR-менеджер запускает процедуру оформления кандидата на обучение. Для этого HR-менеджер посредством корпоративного чата или почты оповещает тренера, ресурсного менеджера и офис-менеджера о том, что необходимо подготовить документы по кандидату.

Кандидат проходит обучение на платформе MOODLE. При этом тренеру необходимо самостоятельно отслеживать на платформе, закончил кандидат обучение или нет. После окончания обучения тренер проводит экзамен и сообщает о результатах HR-менеджеру.

Если кандидат успешно прошёл обучение, для него назначается собеседование с техническим специалистом по направлению.

По результатам данного собеседования кандидат может быть направлен на работу, отклонен или переведён на дальнейшее обучение. В таком случае процесс поиска интервьюеров и отслеживания результатов обучения повторяется. BPMN-диаграмма процесса приема сотрудников на работу «как есть» представлено в приложение А [7].

Из описания процесса и диаграммы видно, что текущий процесс содержит много ручных операций со стороны заинтересованных лиц. В такой ситуации данные очень долго обрабатываются и может произойти потеря данных в процессе обработки или передачи. Для обработки одного кандидата HR-менеджер тратит очень много ресурсов, что также может привести к потере данных или недостаточно оперативному ответу кандидату.

1.3 Анализ существующих разработок

Для решения задач, описанных в процессе анализа деятельности организации и процесса приема сотрудников на работу, могут быть использованы CRM-системы, которые в большом количестве представлены на рынке программного обеспечения. CRM-системы позволяют организовать взаимодействие между отделами, отправку оповещений и заполнение отчетов в системе.

Самыми популярными и используемыми из представленных на рынке являются: amoCRM, Битрикс24, Мегаклан [1]. Для более детального рассмотрения функций и принятия решения о возможности использования того или иного программного обеспечения в таблице 1 приведен сравнительный анализ указанных систем.

Таблица 1 – Сравнительный анализ систем

Критерий	amoCRM	Битрикс24	Мегаклан
Функционал	Узкоспециализированная, ориентирована на продажи (функциональна)	Достаточно функциональна. Долго разбираться, неудобный менеджер задач	Много функций, но достаточно сложно разобраться
Работа с документами	Только при установке виджета	Работа с документацией доступна внутри сервиса	Большие возможности работы с документацией. Есть готовые шаблоны
Гибкость, возможность доработки	Интеграция с большим количеством сервисов; позволяет осуществить много доработок	Предоставляет большое количество интеграционных взаимодействий	Мало интеграционных взаимодействий
Коммуникации между сотрудниками	Комментарии, чат, управление доступом, есть свой достаточно удобный мессенджер	Система выглядит, как социальная сеть.	Общение между сотрудниками предусмотрено, но организовано очень неудобно

Из описанных сравнительных характеристик видно, что представленные информационные системы содержат, помимо необходимых функций, большое количество функционала, использование которого не является необходимым. Все эти дополнительные функции имеющегося ПО усложняют понимание работы с ними для персонала на местах, увеличивают затраты на обслуживание и интеграцию применяемых ИТ-решений под необходимый узкий спектр задач [4].

Таким образом можно сделать вывод о том, что разработка собственной автоматизированной системы с ограниченным набором функций и изначально заложенными интеграциями с необходимыми системами (БД компании, системой обучения MOODLE, отправка уведомлений на почту) является целесообразным. Также разработка собственной автоматизированной системы позволит на этапе проектирования учесть все пожелания конечных пользователей системы и даст возможность, в случае необходимости, масштабировать программный продукт [6].

1.4 Разработка модели бизнес-процесса приема сотрудников на работу «как должно быть»

Для автоматизации процесса приема сотрудников на работу предлагается внедрить информационную систему, которая полностью заменяет процесс поиска и информирования сотрудников, принимающих участие в проведении собеседований, а также процесс информирования заинтересованных лиц и получения результатов.

В приложение Б представлена модель «как должно быть» бизнес-процесса приема сотрудников на работу через обучение [8].

HR-менеджер получает заявку от кандидата, связывается с ним, узнает основные сведения о кандидате. По результатам разговора кандидат может быть отклонен. HR-менеджер назначает и согласует с кандидатом дату предварительного собеседования и сохраняет данные о кандидате в системе.

На собеседовании HR-менеджер рассказывает о компании, узнает намерения кандидата, проводит опрос по специальному опроснику, представленному в системе в зависимости от выбранного кандидатом направления, и принимает решение о его судьбе. По результатам собеседования HR-менеджер меняет в системе статус кандидата: направляет кандидата на обучение, или направляет на техническое собеседование с техническим специалистом по направлению для приема на работу, или кандидатура отклоняется.

Если кандидат направлен на обучение, ему в системе назначается дата собеседования с тренером, о чём тренер получает уведомление на электронную почту и встреча добавляется в календарь тренера. По результатам этого собеседования тренер заполняет отчет в системе, и HR-менеджер принимает решение: кандидат или отклоняется, или принимается на обучение. При приеме на обучение кандидату в системе назначается дата начала обучения.

К указанной дате нужно сделать подготовительные работы: оформить кандидата на обучение (на нового обучаемого нужно завести аккаунт (ресурс менеджер), обеспечить рабочее место (офис менеджер), оформить документы о неразглашении (тренер)). Оформление производится HR-менеджером и результаты по кандидату сохраняются в системе.

Кандидат, принятый на обучение (студент), проходит обучение в системе MOODLE. По окончании обучения Тренер назначает экзамен и по его результатам принимает решение: продолжить обучение или направить на собеседование с техническим специалистом по направлению на предмет приема на работу.

При направлении на собеседование тренер заполняет отчет в системе и сообщает HR-менеджеру об окончании обучения и HR-менеджер в системе назначает дату собеседования с техническим специалистом по направлению.

По результатам собеседования технический специалист пишет отчет в системе, и HR-менеджер получает уведомление, что собеседование состоялось. HR-менеджер на основании отчета технического специалиста и

отчета Тренера принимает решение по Кандидату: принять на работу, продолжить обучение или отклонить Кандидатуру.

HR-менеджер инициирует либо процесс оформления на работу, либо процесс отказа кандидату, либо продолжение обучения и, в зависимости от принятого решения, изменяет статус кандидата в системе.

На BPMN-диаграмме «как должно быть» видно, что операции по согласованию даты собеседования и поиска интервьюера объединяются в одну функцию – назначение даты собеседования [3]. Также благодаря автоматизации назначения даты собеседований упрощается процесс поиска интервьюера, т.к. в процессе «как есть» он происходил в ручном режиме посредством коммуникации в корпоративных мессенджерах.

1.5 Описание функциональных и нефункциональных требований проекта

Функциональные требования проекта представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Функциональные требования проекта

Номер требования	Описание требования	Приоритет (Критично/ Важно/ Желательно)
UR. 1	HR-Менеджер, Тренер и Технический специалист по направлению просматривают список Кандидатов	Критично
UR. 1.1	HR-менеджер просматривает список всех Кандидатов, с которыми он работает	Критично
UR. 1.1.1	HR-менеджер выполняет сортировку списка Кандидатов по фамилии и имени	Критично
UR. 1.1.2	HR-менеджер выполняет сортировку списка Кандидатов по статусу	Критично
UR. 1.1.3	HR-менеджер фильтрует список Кандидатов по статусу	Критично

Продолжение таблицы 2

Номер требования	Описание требования	Приоритет (Критично/ Важно/ Желательно)
UR. 1.1.4	HR-менеджер может выполнить поиск Кандидата по фамилии и имени	Критично
UR. 1.1.5	HR-менеджер может выполнить поиск Кандидата по адресу электронной почты	Критично
UR. 1.2	Тренер просматривает список всех Кандидатов, с которыми он работает	Критично
UR. 1.2.1	Тренер выполняет сортировку списка Кандидатов по фамилии и имени	Критично
UR. 1.2.2	Тренер может выполнять сортировку списка Кандидатов по статусу	Критично
UR. 1.2.3	Тренер может выполнить поиск Кандидата по фамилии и имени	Критично
UR. 1.2.4	Тренер может выполнить поиск Кандидата по адресу электронной почты	Критично
UR. 1.3	Технический специалист по направлению просматривает список всех Кандидатов, с которыми у него назначено собеседование	Критично
UR. 1.3.1	Технический специалист по направлению может выполнять сортировку списка Кандидатов по фамилии и имени	Критично
UR. 1.3.2	Технический специалист по направлению может выполнить поиск Кандидата по фамилии и имени	Критично
UR. 1.3.3	Технический специалист по направлению выполняет поиск Кандидата по адресу электронной почты	Критично
UR. 2	HR-Менеджер может создать карточку Кандидата	Критично
UR 2.1	HR-менеджер вносит основные данные о новом Кандидате	Критично
UR. 2.2	HR-менеджер заполняет опросник для Кандидата по выбранному направлению.	Критично
UR. 3	HR-Менеджер, Тренер и Технический специалист по направлению могут просматривать карточку Кандидата	Критично
UR. 3.1	HR-менеджер может просматривать карточку Кандидата с возможностью редактирования основной информации о Кандидате.	Критично
UR. 3.2	Тренеры и Технические специалисты по направлению просматривают карточку Кандидата без возможности редактирования основной информации о Кандидате.	Критично
UR. 4	HR-Менеджер, Тренер и Технический специалист по направлению могут редактировать карточку Кандидата	Критично
UR. 4.1	HR-менеджер может редактировать основную информацию о Кандидате.	Критично
UR. 4.2	HR-менеджер может изменять статус Кандидата.	Критично

Продолжение таблицы 2

Номер требования	Описание требования	Приоритет (Критично/ Важно/ Желательно)
UR. 4.3	HR-менеджер назначает Кандидату дату собеседования с Тренером.	Критично
UR. 4.3.1	HR-менеджер может выбрать Тренера для проведения собеседования.	Критично
UR. 4.3.2	HR-менеджер добавляет дату в календарь Тренера для проведения собеседования.	Критично
UR. 4.3.3	HR-менеджер отправляет уведомление на электронную почту Тренеру о назначенном собеседовании.	Критично
UR. 4.3.4	HR-менеджер может отправить уведомление на электронную почту Кандидату о назначенном собеседовании.	Критично
UR. 4.4	HR-менеджер назначает Кандидату дату собеседования с Техническим специалистом по направлению.	Критично
UR. 4.4.1	HR-менеджер выбирает Технического специалиста по направлению для проведения собеседования.	Критично
UR. 4.4.2	HR-менеджер добавляет дату в календарь Технического специалиста по направлению для проведения собеседования.	Критично
UR. 4.4.3	HR-менеджер отправляет уведомление на электронную почту Представителю производства о назначенном собеседовании.	Критично
UR. 4.4.4	HR-менеджер отправляет уведомление на электронную почту Кандидату о назначенном собеседовании.	Критично
UR. 4.5	HR-менеджер назначает Кандидату дату начала обучения.	Критично
UR. 4.6	Тренер и Технической специалист по направлению могут написать отчёт о проведенном собеседовании.	Критично
UR. 4.7	Тренер и Технической специалист по направлению могут выбрать рекомендованный статус для Кандидата после проведенного собеседования.	Критично
UR. 4.8	Система отправляет уведомление HR-менеджеру о том, что собеседование проведено и отчёт по собеседованию заполнен.	Критично
UR. 5	HR- менеджер может просматривать уведомления	Критично
UR. 6	HR-менеджер отправляет информацию на электронную почту Кандидату, Тренеру и Техническому специалисту по направлению	Критично
UR. 7	Система дает возможность Пользователю авторизоваться в Системе	Критично

Также необходимо представить нефункциональные требования проекта.

Нефункциональные требования - это ограничения или требования, предъявляемые к системе. Нefункциональные требования касаются таких вопросов, как масштабируемость, ремонтпригодность, производительность, переносимость, безопасность, надежность и многие другие [10].

В таблице 3 приведены нефункциональные требования к системе.

Таблица 3 – Нefункциональные требования к системе

Номер требования	Описание требования	Приоритет (Критично/ Важно/ Желательно)
NR.1.1	Максимальное количество пользователей системы не более 100 человек.	Важно
NR.1.2	Количество Кандидатов, обрабатываемых системой за месяц не менее 20000 человек.	Важно
NR.1.3	Система должна функционировать в условиях территориальной распределённости Компании.	Важно
NR.2.1	Система должна обеспечивать авторизацию пользователей.	Критично
NR.2.1.1	К работе с Системой должны допускаться только зарегистрированные пользователи.	Критично
NR.2.1.2	Для каждого пользователя должен задаваться логин и пароль.	Критично
NR.2.1.3	Для каждого пользователя должна задаваться одна или несколько ролей, которую выполняет пользователь при работе с системой.	Критично
NR.2.2	Система должна обеспечивать доступ пользователей к информационным объектам, согласно установленным для них правам доступа.	Критично
NR.2.3	Система должна обеспечивать сохранение истории о совершаемых действиях пользователей.	Критично
NR.3.1	Система должна давать возможность работать из разных филиалов.	Важно
NR.3.1.1	Хранение всех данных осуществляется в единой БД, расположенной в центральном офисе Компании. Система должна предоставлять возможность работы каждого филиала Компании с единым центральным сервером БД в режиме реального времени.	Важно
NR.3.1.2	В каждом филиале Компании должна быть предоставлена возможность совместной работы пользователей с использованием нескольких компьютеров.	Важно

Описанные функциональные и нефункциональные требования определяют, что именно должна делать автоматизированная система приема сотрудников на работу, а нефункциональные показывают как именно система должна работать и какими качествами обладать.

На основе описанных требований будет разработана архитектура проекта, описаны логическая и физическая модели данных разрабатываемой информационной системы.

1.6 Формирование бизнес-цели и требований ИТ-проекта для составления календарного плана

Бизнес-требования проекта информационной системы приема сотрудников на работу:

- система должна упростить работу HR-менеджера при приеме кандидатов на работу через обучение;
- система должна работать с общей базой данных компании, передавать данные о кандидатах в систему обучения MOODLE и давать возможность отправки писем на электронную почту.

Проект автоматизации процесса приема сотрудников состоит из следующих этапов.

Аналитика. Данный этап включает в себя определение целей проекта, определение задач проекта, рассмотрение альтернативных вариантов проекта. Ответственный за данный этап – бизнес-аналитик.

Проектирование. Данный этап включает проектирование БД, разработка функциональных и нефункциональных требований, проектирование архитектуры, подбор технологического стека для реализации проекта. Ответственные за данный этап – бизнес-аналитик, системный аналитик, архитектор.

Разработка. Данный этап включает в себя разработку всех модулей программного продукта и разработку базы данных продукта. Ответственные за данный этап – системный аналитик, команда разработки.

Тестирование. Данный этап включает в себя: функциональное тестирование для проверки функций, выполняемых программным продуктом и нагрузочное тестирование для проверки и валидации нефункциональных требований к проекту. Ответственные за данный этап – команда мануального и автоматизированного тестирования.

Запуск. Данный этап включает в себя развёртывание системы, настройка системы, тестирование и опытную эксплуатацию. Ответственные за данный этап – DevOps инженер, команда тестирования, команда разработки, аналитики.

Иерархическая структура работ проекта представлена на рисунке 2.

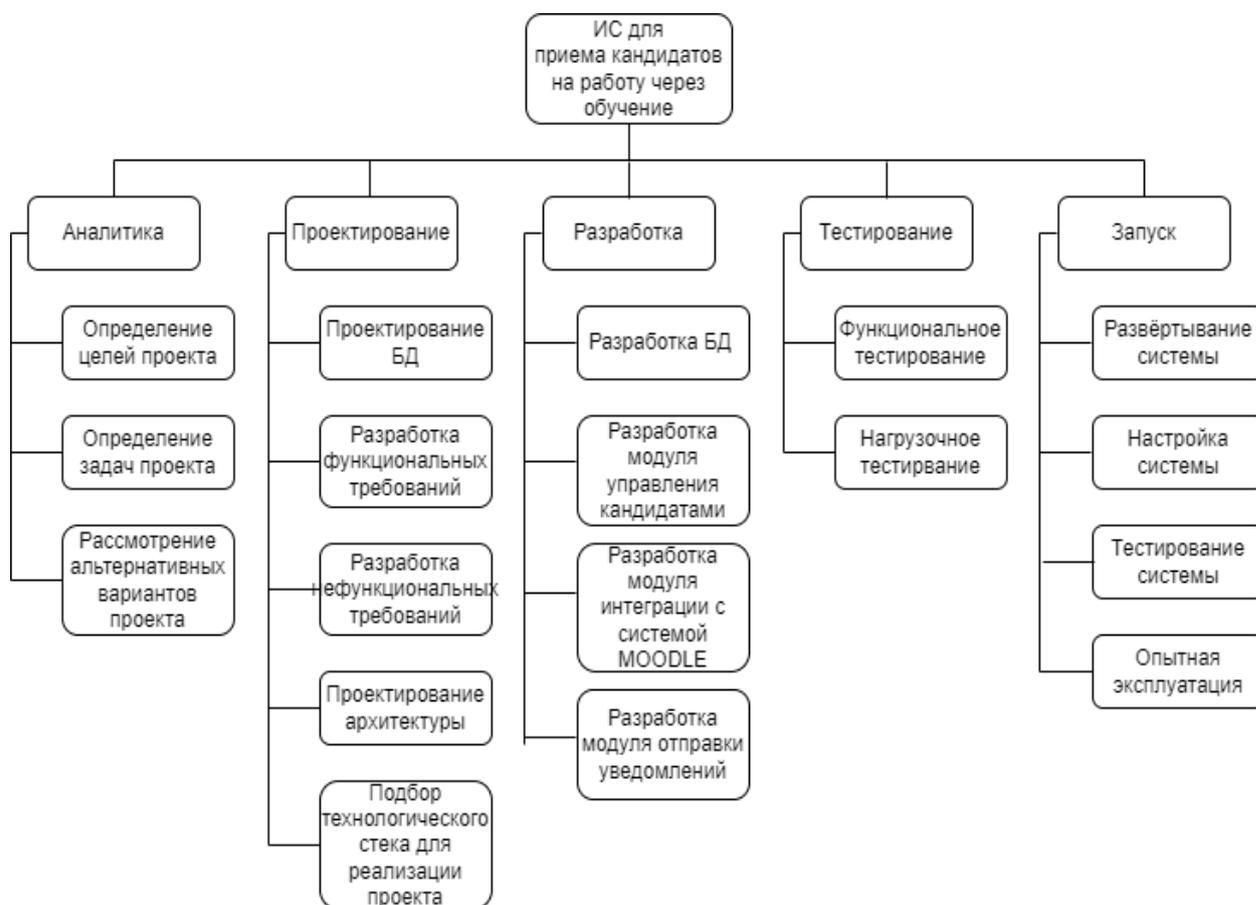


Рисунок 2 – Иерархическая структура работ проекта

На основании иерархической структуры работа проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу был составлен календарный план проекта. Календарный план проекта представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Календарный план проекта

Задача	Дата начала	Дата окончания	Дни	Статус
Аналитика				
Определение целей проекта	12.02.2024	13.02.2024	1	Завершено
Определение задач проекта	14.02.2024	15.02.2024	1	Завершено
Рассмотрение альтернативных вариантов проекта	16.02.2024	20.02.2024	4	Завершено
Проектирование				Завершено
Проектирование БД	20.02.2024	22.02.2024	2	Завершено
Разработка функциональных требований	26.02.2024	29.02.2024	3	Завершено
Разработка нефункциональных требований	01.03.2024	05.03.2024	4	Завершено
Проектирование архитектуры	06.03.2024	12.03.2024	6	Завершено
Подбор технологического стека для реализации проекта	13.03.2024	15.03.2024	2	Завершено
Разработка				
Разработка БД	18.03.2024	22.03.2024	4	Завершено
Разработка модуля управления кандидатами	25.03.2024	28.03.2024	3	Завершено
Разработка модуля интеграции с системой MOODLE	28.03.2024	03.04.2024	6	Завершено
Разработка модуля отправки уведомлений	04.04.2024	08.04.2024	4	Завершено
Тестирование				
Функциональное тестирование	09.04.2024	15.04.2024	6	Завершено
Нагрузочное тестирование	16.04.2024	19.04.2024	3	Завершено
Запуск				
Развёртывание	22.04.2024	24.04.2024	2	Завершено
Настройка	25.04.2024	30.04.2024	5	Завершено
Тестирование	06.05.2024	08.05.2024	2	Завершено

Для более наглядного изображения продолжительности работ проекта в приложение В представлена диаграмма Ганта [9]

Вывод по главе 1.

В первой главе были проанализированы бизнес-процессы организации, построены BPMN-диаграммы процесса приема сотрудника на работу через обучение «как есть» и «как должно быть». Также проведен сравнительный анализ имеющихся на рынке решений программного обеспечения, который показал, что использование готовых программных продуктов не в полной мере покрывает нужды организации.

Описаны бизнес-требования, функциональные требования и нефункциональные требования к системе. Составлен календарный план проекта и построена диаграмма Ганта для более наглядного отображения длительности работ проекта.

Глава 2 Архитектура проекта и особенности реализации

2.1 Разработка логической модели информационной системы

Под логическим моделированием информационной системы подразумевается описание решения со стороны разработчика, создания её структуры, синтаксиса и взаимодействия модулей в системе. В основном для логического моделирования используется нотация UML, которая позволяет графически описать систему на стадиях проектирования и разработки.

Далее представлены диаграммы логической модели посредством методологии на стандартах нотациях языка UML.

Для более детального описания функций разрабатываемой информационной системы на рисунке 3 представлена диаграмма вариантов использования [15].

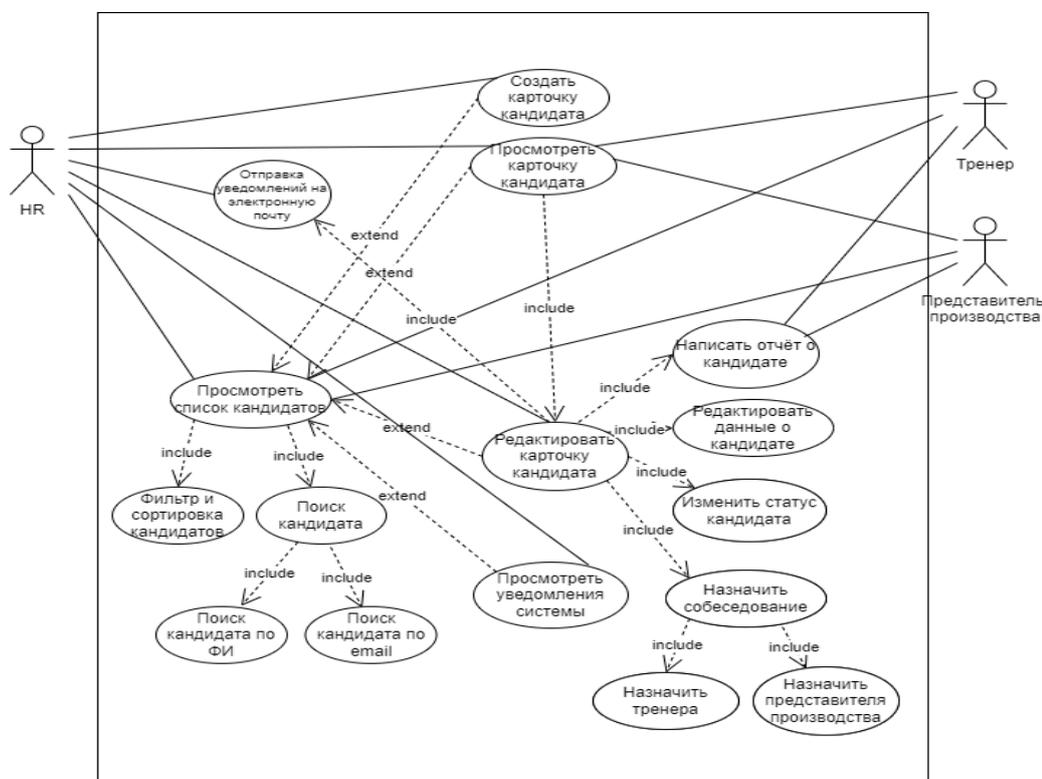


Рисунок 3 – Диаграмма вариантов использования АС приема сотрудников на работу

Разрабатываемая информационная система предназначена для 3 категорий пользователей: HR-менеджер, Тренер, технический специалист по направлению. Система должна предоставлять следующие функции:

- а) HR-менеджер:
 - 1) создание кандидата;
 - 2) просмотр карточки кандидата;
 - 3) редактирование карточки кандидата;
 - 4) просмотр списка кандидатов в системе;
 - 5) отправка уведомлений на email;
 - 6) фильтрация и сортировка кандидатов;
 - 7) поиск кандидата;
 - 8) назначить собеседование;
 - 9) изменить статус кандидата
 - 10) написать отчёт о кандидате
- б) тренер:
 - 1) просмотр карточки кандидата;
 - 2) написать отчёт о кандидате;
 - 3) просмотр списка кандидатов;
 - 4) фильтрация кандидатов;
 - 5) поиск кандидатов
- в) технический специалист по направлению
 - 1) просмотр карточки кандидата;
 - 2) написать отчёт о кандидате;
 - 3) просмотр списка кандидатов;
 - 4) фильтрация кандидатов;
 - 5) поиск кандидатов

Система позволяет отслеживать статус кандидата в процессе приёма на работу через обучение в зависимости от того, на каком этапе в данный момент времени находится кандидат. Взаимосвязь статусов кандидата в системе представлена на рисунке 4.

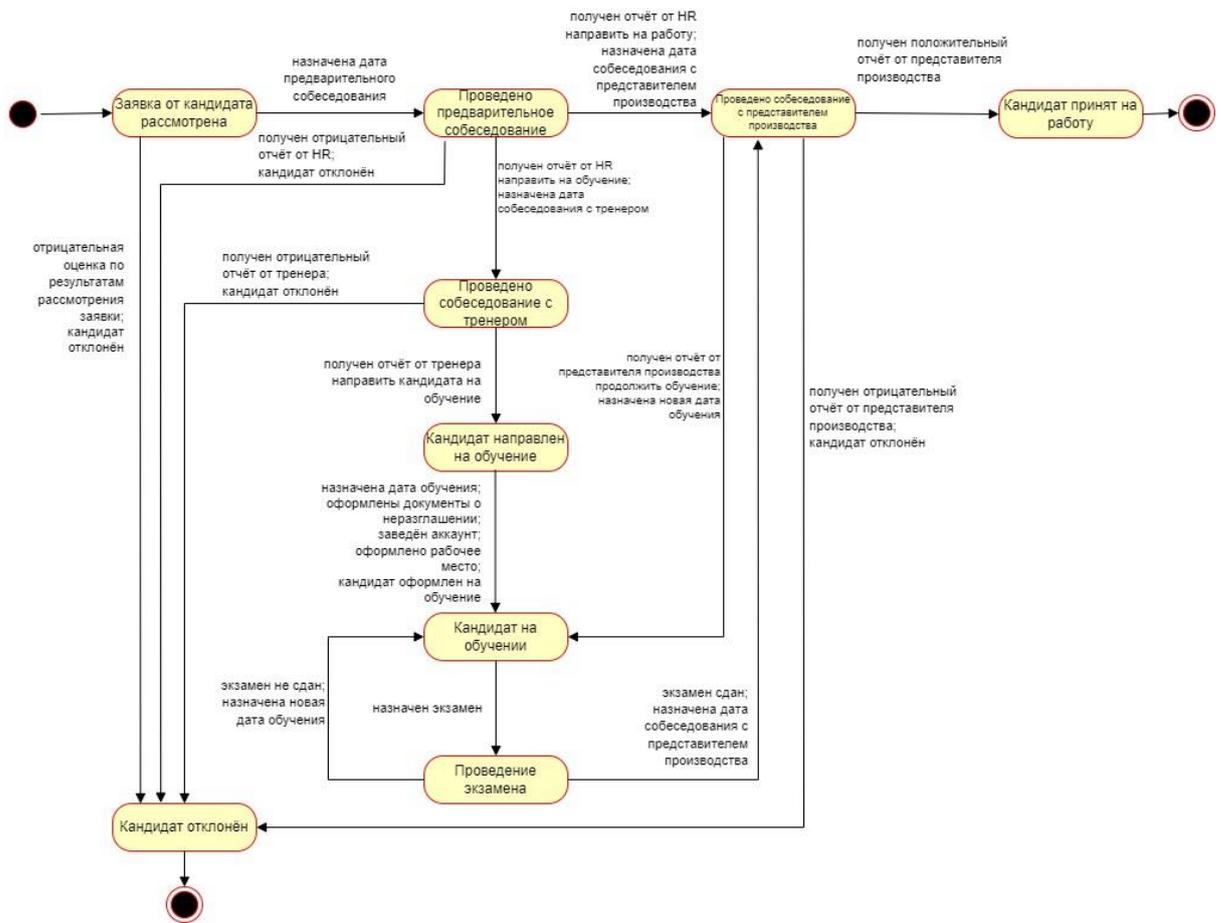


Рисунок 4 – Взаимосвязь статусов кандидатов в системе

Описание статусов кандидата в системе представлено в таблице 5.

Таблица 5 - Описание статусов кандидата в системе

Статус	Описание
Заявка от Кандидата рассмотрена	HR-менеджер связался с Кандидатом
Заявка от Кандидата рассмотрена	Кандидат одобрен по результатам предварительного разговора с HR-менеджером. HR-менеджер провел предварительное собеседование.
Проведено собеседование с тренером	По результатам предварительного собеседования HR-менеджер принял решение отправить Кандидата на обучение и назначил собеседование с Тренером. Тренер провёл собеседование с Кандидатом.
Кандидат направлен на обучение	По результатам собеседования с Тренером Кандидата направили на обучение. Кандидат ожидает начала обучения.

Продолжение таблицы 5

Проведен экзамен	Кандидат проходит обучение.
Проведено собеседование с техническим специалистом по направлению	Кандидат завершил обучение и сдал экзамен.
Кандидат принят на работу	По результатам предварительного собеседование HR-Менеджером принято решение отправить Кандидата на собеседование с Представителем производства ИЛИ Кандидат сдал экзамен после прохождения обучения и направлен Тренером на собеседование с Представителем производства. Представитель производства провёл собеседование с Кандидатом.
Кандидат отклонен	По результатам собеседования с Представителем производства принято решение о принятии Кандидата на работу.

Основным пользователем системы является HR-менеджер, который на основании результатов собеседований и отчётов тренеров и технических специалистов по направлению будет иметь возможность принимать решение о дальнейшей судьбе Кандидата, менять его статус в системе и отправлять информацию кандидату и другим заинтересованным лицам Компании.

Тренерам и Технический специалист по направлению будет доступен ограниченный функционал Системы, который будет включать в себя просмотр списка своих Кандидатов, просмотр карточек своих Кандидатов, заполнение отчётов по собеседованиям с Кандидатами.

Система будет взаимодействовать с общей базой данных компании, передавать данные о Кандидатах в систему обучения MOODLE и давать возможность отправки писем на электронную почту Кандидатам, Тренерам и Техническим специалистам по направлению с помощью программы Microsoft Outlook.

Диаграмма классов системы представлена на рисунке 5

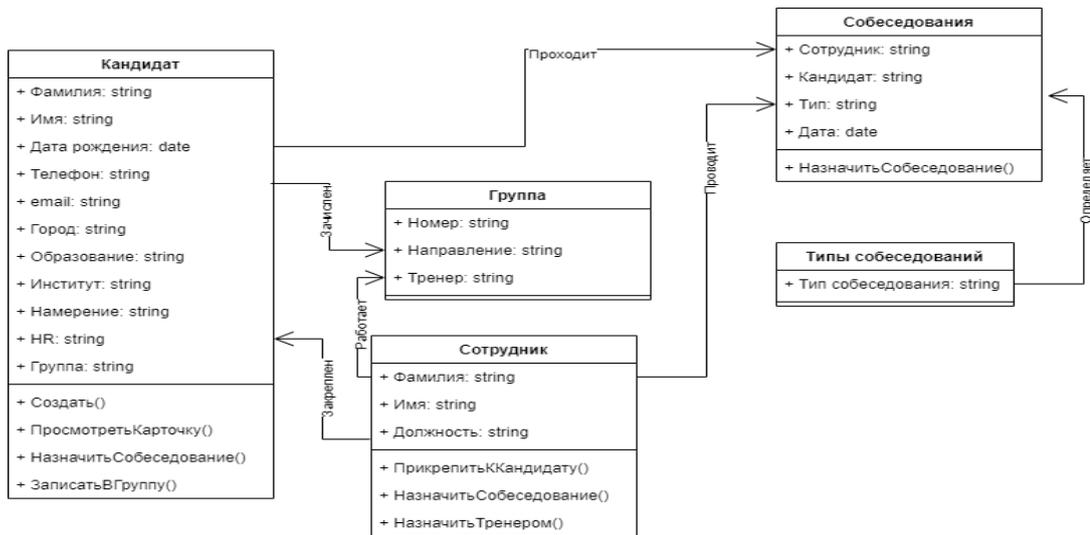


Рисунок 5 – Диаграмма классов

Для описания дополнительных требований, которым должна соответствовать системная архитектура проекта на рисунке 6 представлена UML диаграмма контекста системы [17].

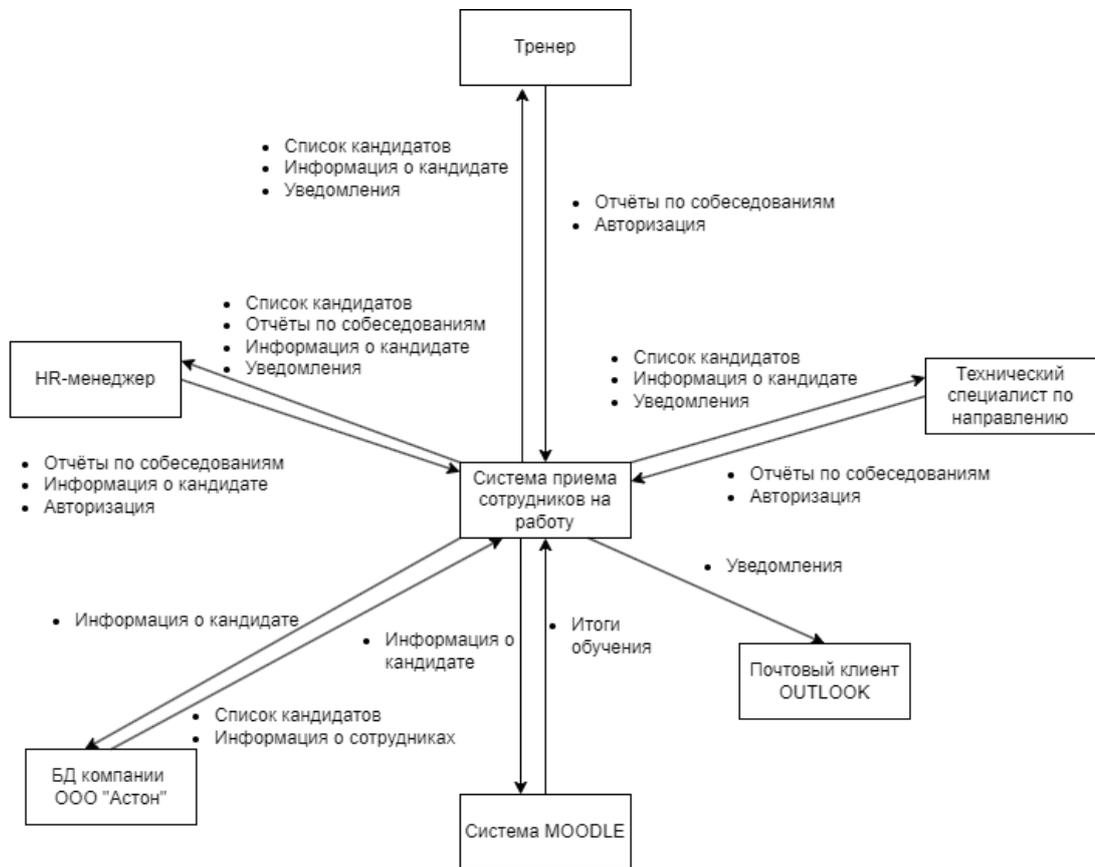


Рисунок 6 – Диаграмма контекста системы

Данная диаграмма показывает, с какими пользователями и внешними системами должна взаимодействовать предлагаемая к разработке система

Из контекста системы видно, что разрабатываемая информационная система приема сотрудников на работу должна взаимодействовать со следующими элементами:

- база данных компании;
- система обучения MOODLE;
- почтовый клиент Outlook.

Разрабатываемая информационная система должна обеспечивать возможность:

- обмена данными между базой данных системы и общей базой данных компании для оперативного отслеживания изменений по статусам и этапам приема и обучения кандидатов;
- обмена данными с системой обучения MOODLE для оперативного предоставления информации об этапах и результатах обучения кандидатов;
- взаимодействия с почтовым клиентом Outlook для оперативного информирования заинтересованных сторон об изменении статусов кандидатов и получения информации о назначенных и проведенных собеседованиях.

2.2 Информационная модель и её описание

Для описания физической модели данных разрабатываемой информационной системы воспользуемся ER-диаграммой, основанной на ключах [16].

ER-диаграмма, основанная на ключах обеспечивает наиболее подробное описание данных. Диаграмма включает в себя описание всех сущностей, типов данных, первичных ключей и внешних ключей. ER-диаграмма предназначена

для отображения структуры данных и ключей, которые соответствуют предметной области [20].

Физическая модель данных достаточно наглядно показывает хранимую информацию и её структуру.

Физическая модель данных является основой для дальнейшей разработки реляционной базы данных.

Наличие в проекте ER-диаграммы, основанной на ключах, дает возможность в дальнейшем легче и быстрее расширить базу данных системы, так как наглядно показывает связи и структуру обрабатываемой и хранимой информации [18].

На рисунке 7 представлена ER-диаграмма для информационной системы приема сотрудников на работу.

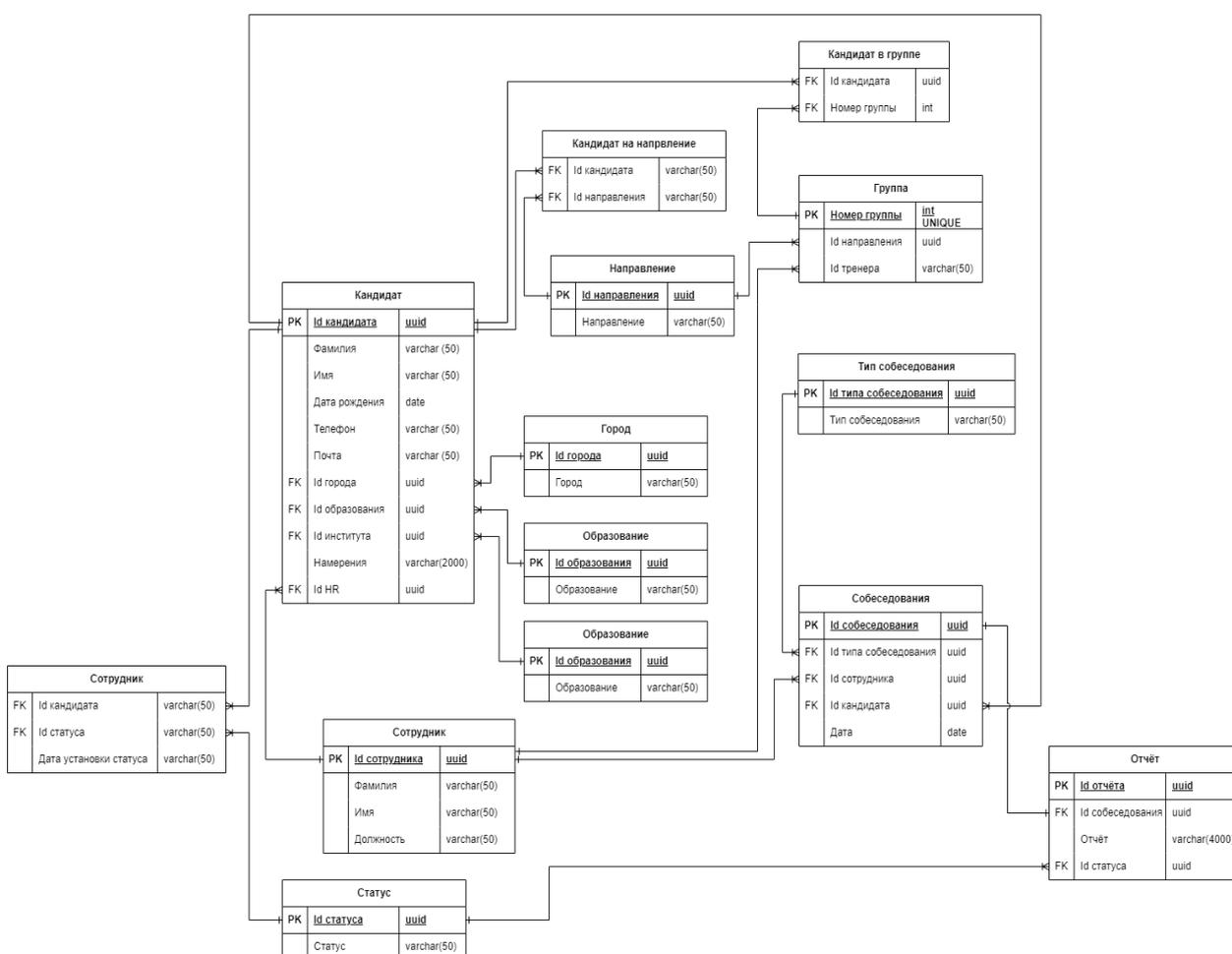


Рисунок 7 – Физическая модель данных

Сущность «Кандидат» – содержит информацию о кандидатах, принятых на работу или обучение. Детальное описание сущности представлено в таблице 6

Таблица 6 – Сущность «Кандидат»

Поле	Тип	Ключи/Ограничения
Id кандидата	uuid	PK
Имя	varchar(50)	-
Фамилия	varchar(50)	-
Дата рождения	date	-
Телефон	varchar(50)	-
email	varchar(50)	-
Id города	uuid	FK
Id образование	uuid	FK
Id университет	uuid	FK
Id HR	uuid	FK

Сущность «Сотрудник» – содержит информацию о сотрудниках, которые могут выполнять роль hr-менеджера, тренера или технического представителя направления. Детальное описание сущности представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Сущность «Сотрудник»

Поле	Тип	Ключи/Ограничения
Id сотрудника	uuid	PK
Имя	varchar(50)	-
Фамилия	varchar(50)	-
Должность	varchar(50)	-

Сущность «Собеседование» – содержит информацию о назначенных и проведенных интервью. Детальное описание сущности представлено в таблице 8.

Таблица 8 – Сущность «Собеседование»

Поле	Тип	Ключи/Ограничения
Id собеседования	uuid	PK
Id сотрудника	uuid	FK
Id кандидата	uuid	FK
Дата	date	-

Сущность «Отчёт» – содержит информацию об отчётах о проведенных интервью. Детальное описание сущности представлено в таблице 9.

Таблица 9 – Сущность «Отчёт»

Поле	Тип	Ключи/Ограничения
Id отчёта	uuid	PK
Id собеседования	uuid	FK
Отчёт	varchar(4000)	
Id статуса	uuid	FK

Сущность «Группа» содержит информацию о группах обучения. Детальное описание сущности представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Сущность «Группа»

Поле	Тип	Ключи/Ограничения
Номер группы	int	PK UNIQUE
Id направления	uuid	FK
Id тренера	uuid	FK

Сущность «Кандидат» в группе – содержит информацию о распределении кандидатов по группам. Детальное описание сущности представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Сущность «Кандидат»

Поле	Тип	Ключи/Ограничения
Номер группы	int	FK
Id кандидата	uuid	FK

Реализация БД планируется в СУБД PostgreSQL с написанием основного кода автоматизированной системы на языке Java, так как разрабатываемая автоматизированная система должна быть интегрирована с другими системами компании, которые, в свою очередь, разработаны в СУБД PostgreSQL с использованием языка программирования Java. Такое решение обеспечит более легкую интеграцию и масштабируемость в случае необходимости.

Также СУБД PostgreSQL обеспечивает достаточно высокую надежность и целостность данных, что также играет немаловажную роль при необходимости масштабировать систему [12].

2.3 Технологическое обеспечение задачи

Для детального описания организации процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации, а также для отображения последовательности операций рассмотрим общую схему технологического процесса.

Основной входной информацией разрабатываемой информационной системы являются данные о кандидате.

Основной выходной информацией является информация о конечном статусе кандидата [2].

Отчёты технического специалиста по направлению и тренера содержат следующую информацию: текстовое описание отчета и рекомендуемый статус, в который может быть переведен кандидат после прохождения технического собеседования или обучения.

Также в процессе работы информационной системы важную роль играет информация о результатах обучения кандидата из системы MOODLE, которая позволяет тренеру и техническому специалисту по направлению принимать более взвешенное решение о переводе кандидата в тот или иной статус после прохождения обучения или технического собеседования.

Для отображения этапов технологического процесса обработки данных, включая операции, выполняемые не автоматизированным способом [5], на рисунке 8 представлена схема данных процесса приема сотрудников на работу.

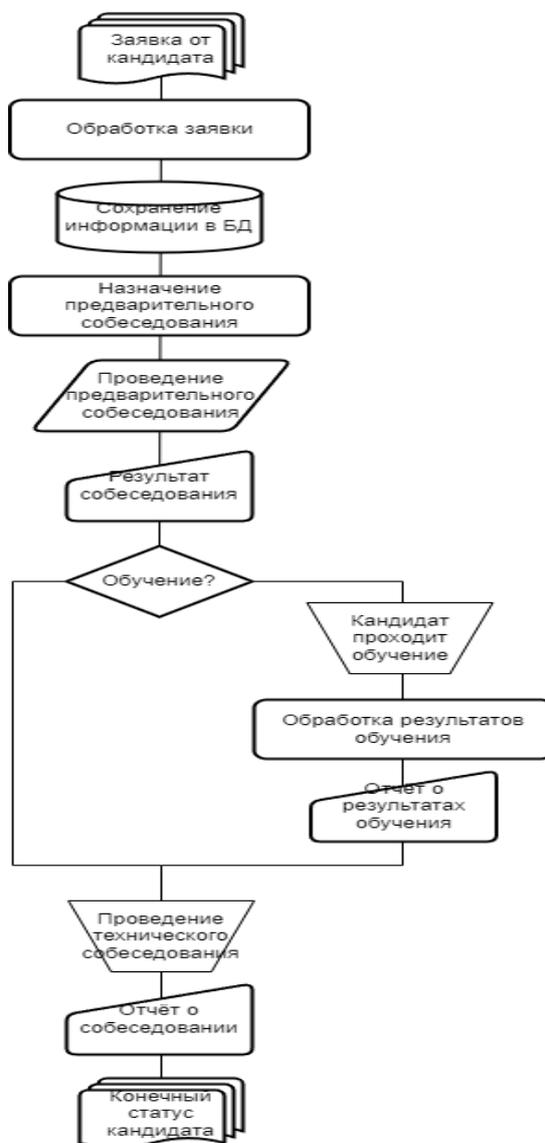


Рисунок 8 – Схема данных процесса приема сотрудников на работу

Для второго уровня детализации технологического процесса необходимо построить схему внутримашинной обработки данных, схему работы системы.

На рисунке 9 представлена схема внутримашинной обработки данных процесса приема сотрудников на работу.

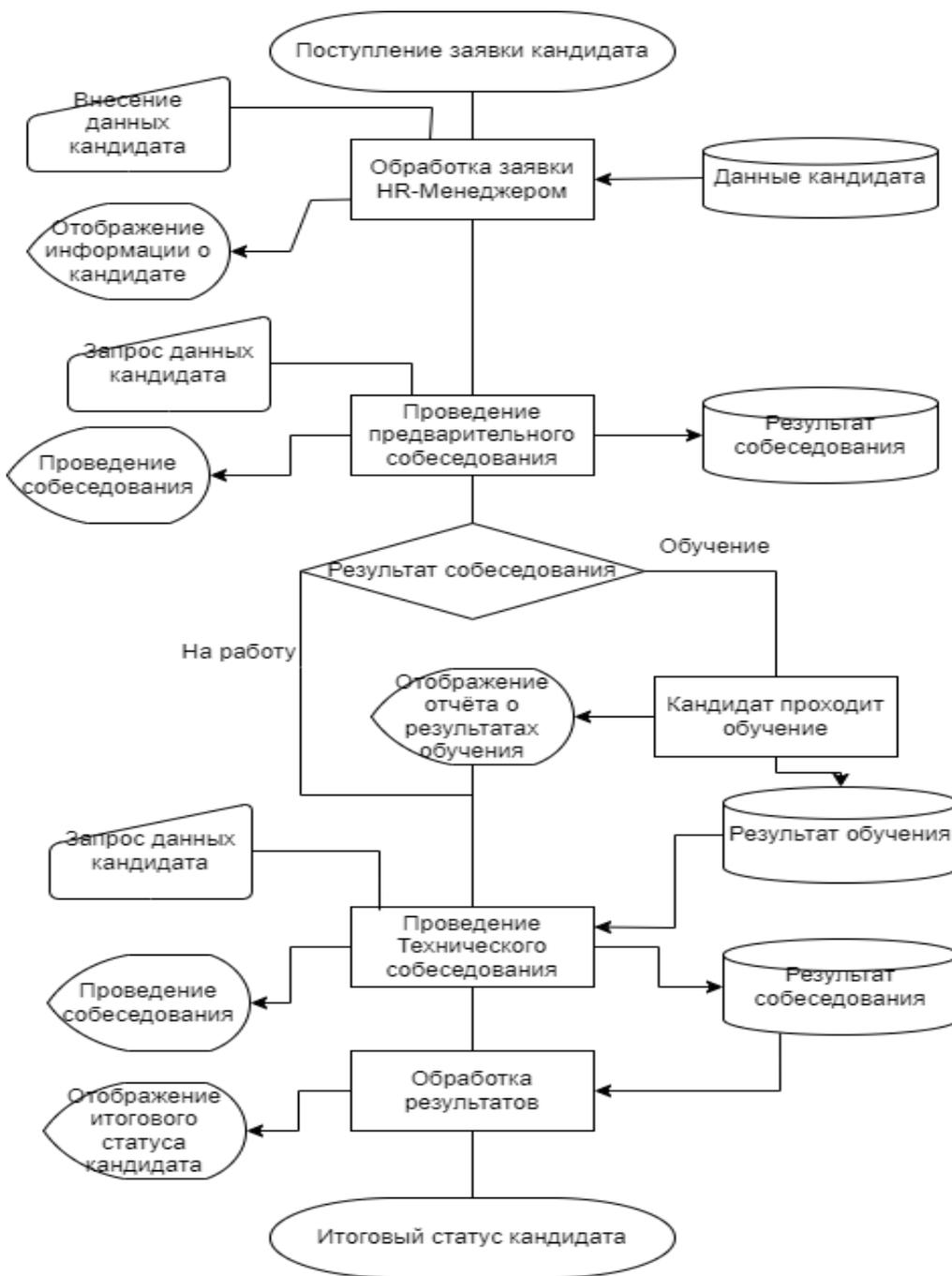


Рисунок 9 – Схема внутримашинной обработки данных процесса приема сотрудников на работу

Схема работы системы предназначена для отображения управления миграциями и потоком данных в системе. Она состоит из следующих компонентов: символов данных; символов процесса, указывающих на операции, которые следует выполнить над данными; линий, указывающих потоки данных между процессами и (или) носителями данных и специальных символов [14].

Схема данных процесса и схема внутримашинной обработки данных показывают, как именно должна обрабатываться информация в автоматизированной системе приема сотрудников на работу, отображена входная и выходная информация, а также показаны потоки данных между процессами и носителями данных.

2.4 Контрольный пример реализации проекта

Разрабатываемая информационная система должна быть доступна для трех групп пользователей: HR-Менеджер, тренер и технический специалист по направлению.

Для контрольного примера реализации проекта был выбран начальный этап процесса приема сотрудников на работу.

После авторизации в системе пользователь получает доступ к функционалу, соответствующему своей роли.

На рисунке 10 приведена экранная форма главной страницы системы пользователя с ролью HR-менеджер.



Рисунок 10 – Главная страница пользователя HR-менеджер

Для внесения данных по кандидату HR-менеджер должен открыть карточку кандидата. Экранная форма редактирования карточки кандидата представлена на рисунке 11

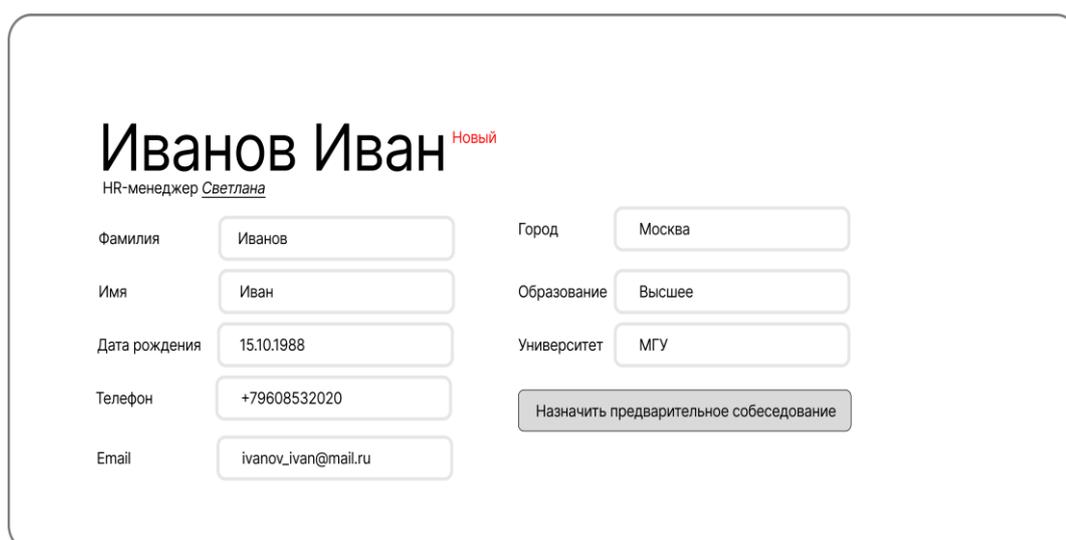


Рисунок 11 - Редактирование карточки кандидата

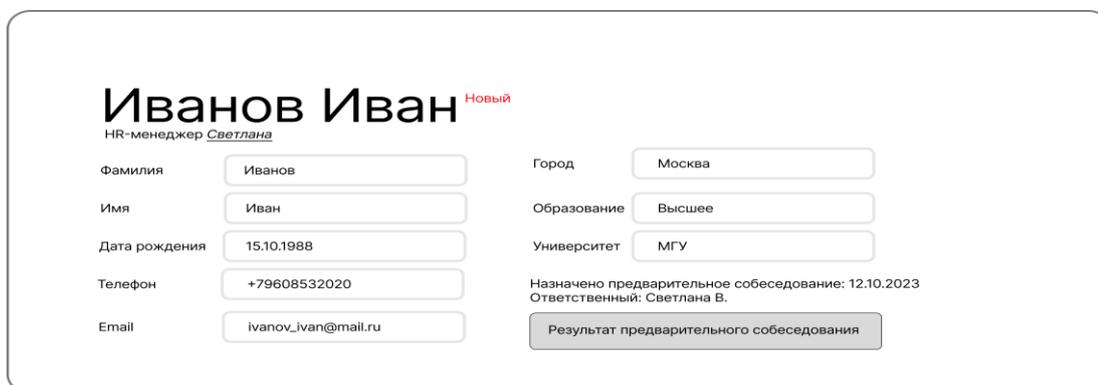
При назначении предварительного собеседования у HR-Менеджера на экранной форме появляется модальное окно, для выбора даты собеседования и отправки уведомления кандидату. На рисунке 12 представлена экранная форма редактирования карточки кандидата с модальным окном для указания данных по предварительному собеседованию.



The screenshot shows a user interface for managing a candidate. At the top, the candidate's name "Иванов Иван" is displayed in large black font, with a red "Новый" (New) tag to its right. Below the name, the role "HR-менеджер Светлана" is shown. The candidate's details are listed in a form: "Фамилия" (Ivanov), "Имя" (Ivan), "Дата рождения" (15.10.1988), "Телефон" (+79608532020), and "Email" (ivanov_ivan@mail.ru). A modal window titled "Назначить собеседование" (Schedule interview) is open, allowing the user to select a date (12.10.2023) and a type (Предварительное - Preliminary). A button "Назначить и оповестить" (Schedule and notify) is visible at the bottom of the modal. To the right of the main form, a button "Предварительное собеседование" (Preliminary interview) is partially visible.

Рисунок 12 – Модальное окно для выбора даты предварительного собеседования

После назначения предварительного собеседования в карточке кандидата появляется дата предварительного собеседования и кнопка с возможностью добавить отчёт по собеседованию. Экранная форма карточки кандидата после назначения предварительного собеседования представлена на рисунке 13.



The screenshot shows the candidate card for Ivan Ivanov after the interview has been scheduled. The candidate's name "Иванов Иван" and role "HR-менеджер Светлана" remain at the top. The candidate's details are listed in a form: "Фамилия" (Ivanov), "Имя" (Ivan), "Дата рождения" (15.10.1988), "Телефон" (+79608532020), and "Email" (ivanov_ivan@mail.ru). Additional information is provided: "Город" (Москва - Moscow), "Образование" (Высшее - Higher), and "Университет" (МГУ - MGU). A summary line states: "Назначено предварительное собеседование: 12.10.2023" and "Ответственный: Светлана В.". A button "Результат предварительного собеседования" (Interview result) is located at the bottom right of the card.

Рисунок 13 – Карточка кандидата после назначения предварительного собеседования

После проведения предварительного собеседования HR-Менеджер заполняет отчёт по собеседованию и может выполнить следующие действия:

- назначить собеседование с техническим специалистом по направлению, если HR-менеджер принял решение о том, что кандидат может быть сразу принят на работу, минуя обучение;
- назначить собеседование с тренером, если HR-менеджер принял решение о том, что кандидата необходимо направить на обучение;
- отказать кандидату и отправить уведомление об этом.

На рисунках 14 представлена экранная форма с заполнением отчёта о собеседовании

Иван
HR-менеджер

Фамилия
Имя
Дата рождения
Телефон
Email

Отчет о предварительном собеседовании

Кандидат достаточно приятный в общении. Однако не хватает теоретических знаний. Рекомендую направить кандидата на обучение

Решение На обучение

Дата 12.10.2023

Тренер Васильев В.В.

Назначить и оповестить

Рисунок 14 – Отчёт о собеседовании (назначение собеседования с техническим специалистом)

После назначения даты собеседования техническому специалисту по направлению поступает уведомление о назначенном собеседовании, и кандидат отображается в списке кандидатов данного технического специалиста. Главный экран технического специалиста по направлению представлен на рисунке 15.

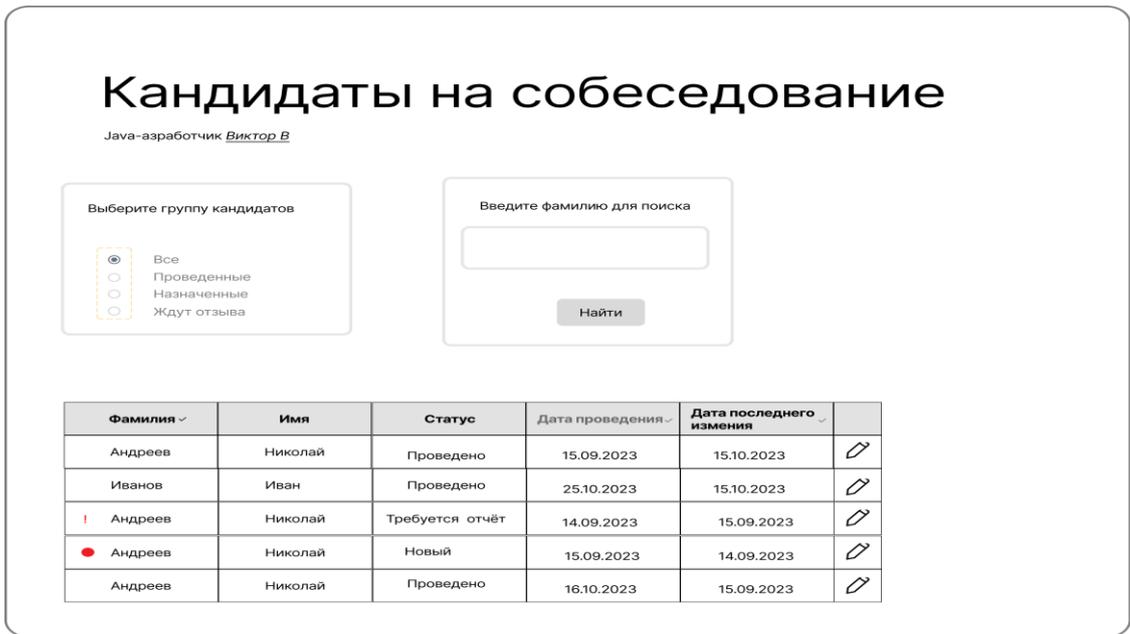


Рисунок 15 – Главный экран технического специалиста

После открытия карточки кандидата технический специалист по направлению видит данные кандидата и все предыдущие отзывы по собеседованиям. Экранная форма карточки кандидата для роли технического специалиста по направлению представлена на рисунке 16.

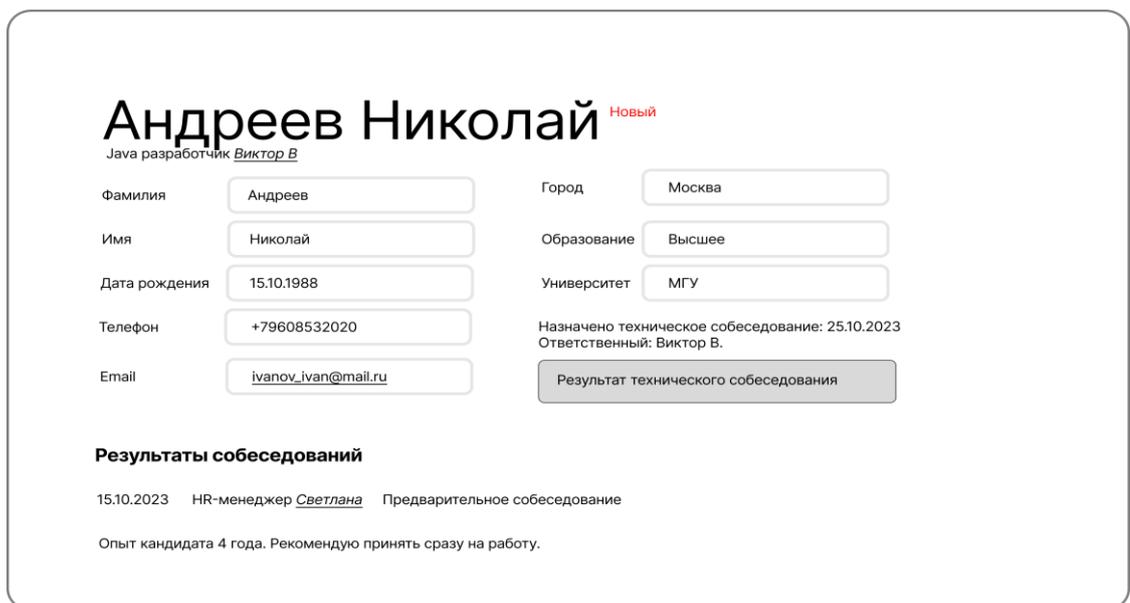


Рисунок 16– Карточка кандидата для роли технический специалист по направлению

После того, как технический специалист по направлению проведет техническое собеседование и заполнит отзыв, HR-менеджер получает уведомление о том, что собеседование проведено и необходимо принять дальнейшее решение по кандидату. На рисунке 17 представлена экранная форма главной страницы пользователя с ролью HR-менеджер, с поступившим уведомлением.

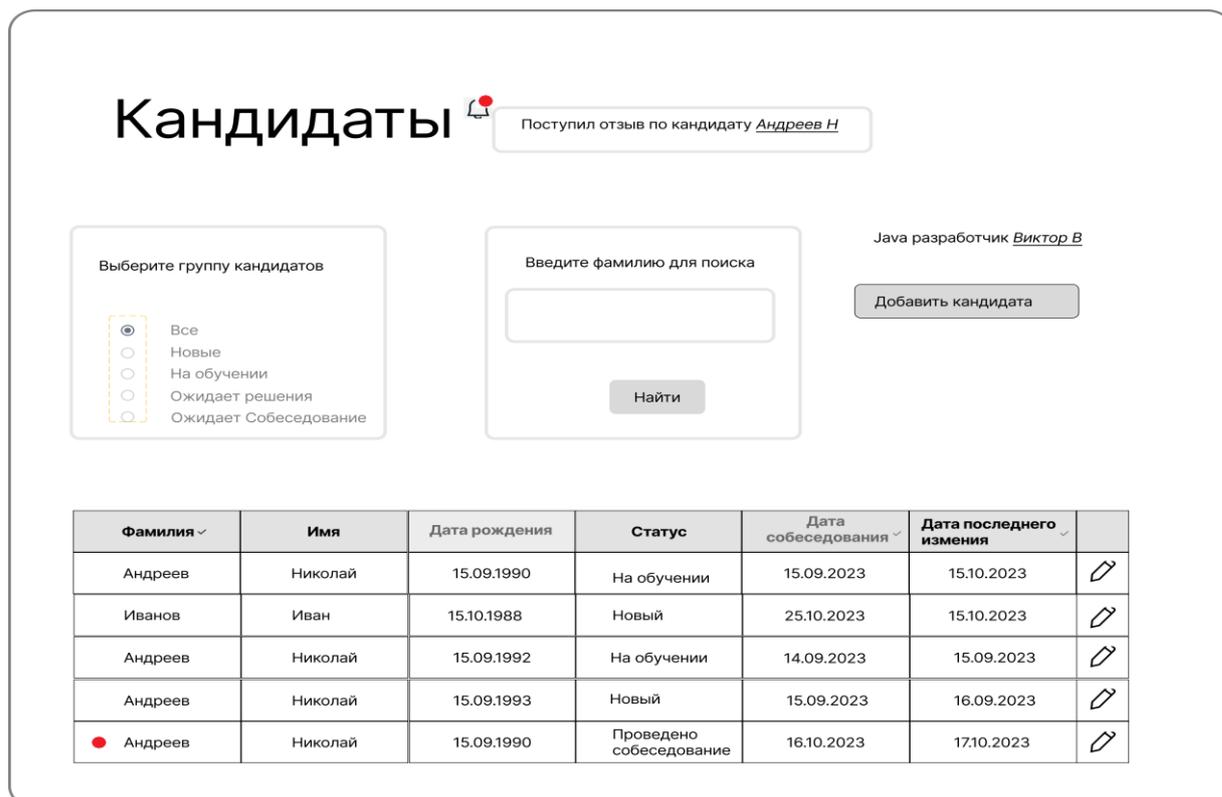


Рисунок 17– Главная страница с уведомлением

В зависимости от отзыва технического специалиста по направлению и рекомендуемого статуса кандидата HR-менеджер принимает итоговое решение по кандидату: отправить на обучение или оформить на работу. Экранная форма карточки с результатами технического собеседования представлена на рисунке 18.

Андреев Николай Новый

HR-менеджер [Светлана](#)

Фамилия	Андреев	Город	Москва
Имя	Николай	Образование	Высшее
Дата рождения	15.10.1988	Университет	МГУ
Телефон	+79608532020	<input type="radio"/> Принять на работу <input type="radio"/> Принять на обучение <input type="radio"/> Отказать	
Email	ivanov_ivan@mail.ru	<input type="button" value="Оповестить кандидата"/>	

Результаты собеседований

15.10.2023 HR-менеджер [Светлана](#) Предварительное собеседование

Опыт кандидата 4 года. Рекомендую принять сразу на работу.

16.10.2023 Java-разработчик [Виктор В.](#) Техническое собеседование

Андрей показал отличные технические навыки, быстро решал логические задачи и задачи по программированию
 Рекомендую принять кандидата на работу. Рекомендуемый уровень - M1

Рисунок 18– Карточка кандидата с результатами технического собеседования и возможностью принятия решения

После того, как HR-менеджер принимает окончательное решение по кандидату, кандидат переходит в конечный статус или переходит на этап прохождения обучения.

Выводы по главе 2.

Во второй главе выпускной квалификационной работы была разработана и описана логическая модель информационной системы, разработана и детально описана физическая модель данных с использованием ER-диаграммы, представлены схема данных процесса и схема внутримашинной обработки данных, а также представлен контрольный пример реализации проекта.

Глава 3 Оценка экономической эффективности проекта

3.1 Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта

Расчет экономической эффективности осуществляется при сравнении результатов деятельности организации в разных условиях и оценке влияния различных факторов на результат [11].

Внедрение автоматизированной системы приема сотрудников на работу является ключевым фактором влияния на деятельность организации ООО «Астон». В качестве показателя для оценки влияния описанной автоматизированной системы на деятельность компании можно использовать изменение прибыли в ту или иную сторону.

В основе методики лежит совокупность средств и методов, которые используются для проведения расчетов по результатам внедрения проекта автоматизации процесса.

Основные способы оценки экономической эффективности:

- методы инвестиционного менеджмента;
- методы экономического анализа;
- методы оценки эффективности капиталовложений.

В основе методики инвестиционного менеджмента лежит совокупность средств и методов, которые не являются достаточными для проведения оценки эффективности внедрения проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу. При использовании методики инвестиционного менеджмента учитываются не все факторы. Такой подход может привести к неверному расчёту основных показателей эффективности.

При оценке эффективности в условиях рыночной экономики методика эффективности капиталовложений также будет иметь недостатки. Данный метод больше подходит для оценки проекта автоматизации уже после его

внедрения и начала использования и не может быть применен на этапе проектирования процесса автоматизации.

При использовании для расчёта методики экономического анализа имеется возможность оценки целесообразности внедрения проекта автоматизации.

Таким образом для оценки экономической эффективности проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу в рамках выполнения выпускной квалификационной работы была выбрана именно методика экономического анализа.

3.2 Расчет экономических затрат на реализацию проекта

В процессе разработки будет задействовано 4 человека. Состав разработчиков представлен на рисунке 19

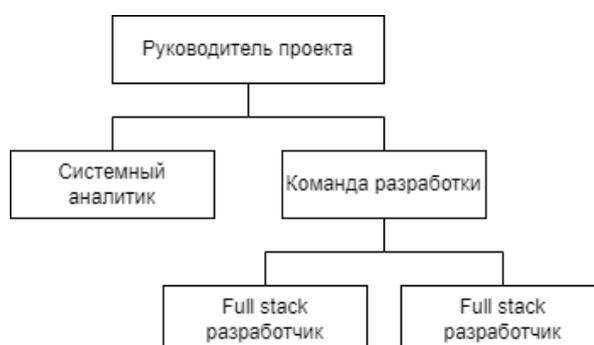


Рисунок 19 - Состав разработчиков

Руководитель проекта выполняет в процессе реализации проекта следующие функции:

- определение целей и задач проекта;
- валидации функциональных и нефункциональных требований к автоматизированной системе.

Системный аналитик – разработка верхнеуровневой архитектуры проекта, определение функциональных и нефункциональных требований системы, описание и проработка внешних и внутренних интеграций разрабатываемой системы.

Команда разработки (аналитик, разработчики) – разработка проекта автоматизации, реализация задач и требований проекта.

Согласно календарному плану, на разработку потребуется 64 дня [19].

Для расчета договорной стоимости (ДС) проекта необходимо учесть:

- себестоимость проекта (С);
- прибыль (П);
- налог на добавленную стоимость (НДС).

$$ДС = С + П + НДС \quad (1)$$

Себестоимость проекта складывается из следующих затрат:

- покупка материалов;
- заработная плата команды проекта;
- дополнительная заработная плата (20-30% от заработной платы);
- страховые отчисления (34% фонда оплаты труда);
- накладные расходы (200% от заработной платы);
- прочие расходы.

В выпускной квалификационной работе для расчета затрат на реализацию проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу был применён метод калькуляции.

Покупка материалов. В данную статью расходов включены материалы используемые в процессе реализации автоматизированной системы.

Помимо этого, в расходы на покупку материалов включены транспортные расходы, которые составляют 20% от суммы затрат по данному пункту.

В таблице 12 представлены планируемые затраты на покупку материалов.

Таблица 12 – Планируемые затраты на покупку материалов

Наименование	Единицы измерения	Количество	Цена за шт. (руб)	Стоимость (руб)
Флеш-карта 64Гб	шт	1	680	680
Бумага формата А4	шт	2	360	720
Картридж для принтера Samsung ML2010	шт	1	5200	5200
Ручка шариковая синяя	шт	6	5	30
Итого материалов				6630
Транспортные расходы (20%)				1326
Итого				7956

Заработная плата команды проекта (ЗП). Для расчета заработной платы необходимо выполнить расчет оплаты труда за день, определить трудоемкость этапа проекта и трудозатраты каждого члена команды на указанном этапе. В таблице 13 представлен расчет заработной платы команды проекта согласно описанному в главе 1 календарному плану проекта.

Для расчета оплаты труда за день, необходимо делить заработную плату за месяц на 22 (среднее количество рабочих дней в месяце).

Таблица 13 – Расчёт заработной платы команды проекта

Этап	Исполнитель	ЗП в месяц (руб)	Количество дней на реализацию (чел/дни)	Оплата за день (руб)	Сумма за этап (руб)
Аналитика	Системный аналитик	35 000	2	1 590	3 180
	Руководитель проекта	40 000	4	1 818	7 272
Проектирование	Системный аналитик	35 000	17	1590	27 030
Разработка	Команда разработки	50 000	12	2 272	27 264
	Системный аналитик	35 000	5	1 590	7 950

Продолжение таблицы 13

Тестирование	Команда разработки	50 000	7	2 272	15 904
	Системный аналитик	35 000	2	1 590	3 180
Запуск	Руководитель проекта	40 000	2	1 818	3 636
	Системный аналитик	35 000	2	1 590	3 180
	Команда разработки	50 000	9	2 272	20 448
Итого					119 044

Заработная плата команды проекта составит 119 044 руб.

Дополнительная заработная плата (ДЗП) (20-30% от заработной платы).

Дополнительные расходы на заработную плату включают выплаты, предусмотренные трудовым законодательством. Такие выплаты составляют 20-30% от заработной платы команды проекта. Для расчёта будем считать, что перечисленные выплаты составят 25%.:

$$\text{ДЗП} = 119\,044 \cdot 0,25 = 29\,761 \quad (2)$$

Дополнительные расходы на заработную плату по проекту составят 29 761 руб.

Затраты на заработную плату команды проекта и дополнительная заработная плата проекта в сумме образуют фонд оплаты труда (ФОТ):

$$\text{ФОТ} = \text{ЗП} + \text{ДЗП} = 119\,044 + 29\,761 = 148\,805 \quad (3)$$

С помощью фонда оплаты труда производится расчет социальных выплат. Для остальных случаев (накладные расходы, командировки и др.) расчет ведется из заработной платы команды проекта.

Страховые отчисления. 34% от фонда оплаты труда составляют страховые отчисления.

$$CO = \Phi OT \cdot 0,34 = 148\ 805 \cdot 0,34 = 50\ 593,7 \quad (4)$$

Накладные расходы (200% от заработной платы). К накладным расходам на реализацию проекта относятся такие расходы как: текущие расходы на ремонт и содержание зданий, сооружений, оборудования.

Это затраты, которые могут иметь отношение к основной деятельности организации, но не являются его обязательной частью. Также данные затраты не используются в качестве выплаты заработной платы и покупки материалов.

Накладные расходы (НР) рассчитываются как процент от суммы заработной платы команды разработки. Для расчета накладных расходов обычно применяют 200-300% в зависимости от деятельности организации и применяемой системы управления. Для расчета будем считать, что величина процента – 200%.

$$НР = 119\ 044 \cdot 2 = 238\ 088 \quad (5)$$

Прочие расходы. Прочие расходы (ПР) - расходы, которые состоят из аренды машинного времени.

При разработке автоматизированной системы приема сотрудников на работу будет использовано 5 компьютеров, за которыми, согласно календарному плану проекта, будет проведено 64 рабочих дня по 8 часов. Исходя из расчета оплаты 10 рублей за 1 час машинного времени, величина прочих расходов составит:

$$ПР = 5 \cdot 64 \cdot 8 \cdot 10 = 25\ 600 \quad (6)$$

В таблице 14 приведены затраты по каждому пункту для расчета общей стоимости проекта.

Таблица 14 – Структура затрат по каждой статье

Наименование статей затрат	Затраты (руб)
Покупка материалов	7 956
Заработная плата команды проекта	119 044
Дополнительная заработная плата	29 761
Страховые отчисления	50 593,7
Накладные расходы	238 088
Прочие расходы	25 600
Итого	471 042,7

Стоимость проекта составит 471 042,7 руб.

Норма прибыли (П) составляет 20–30% от стоимости разработки. Для расчёта среднее значение – 25%.

$$П = 471\,042,7 \cdot 0,25 = 117\,760,67 \quad (7)$$

Разработка велась для коммерческой организации, необходимо произвести расчет величины налога на добавочную стоимость (НДС) в размере 20%:

$$\text{НДС} = (471\,042,7 + 117\,760,67) \cdot 0,2 = 117\,760,67 \quad (8)$$

Для расчёта договорной цены воспользуемся формулой:

$$\text{ДЦ} = 471\,042,7 + 117\,760,67 + 117\,760,67 = 706\,564,05 \quad (9)$$

Договорная стоимость проекта составит 706 564,05 руб.

3.3 Расчет ожидаемого экономического эффекта от использования результатов проекта

Благодаря использованию автоматизированной системы, уменьшатся трудозатраты HR-менеджеров на работу с кандидатами, перевод их из одного статуса в другой, а также затраты на информирование заинтересованных лиц.

Снижение трудозатрат будет обеспечено за счет сокращения задач, выполняемых вручную [13].

Рассчитаем абсолютное снижение трудовых затрат в часах за год по формуле

$$\Delta T = T_0 - T_1 \quad (10)$$

где ΔT – абсолютное снижение трудовых затрат в часах за год

T_0 – трудовые затраты в часах за год процесса «как есть»

T_1 – трудовые затраты в часах за год процесса «как должно быть»

В среднем на работу с одним кандидатом у HR-менеджера в процессе «как есть» уходит около 4 часов в день. Один HR-менеджер может одновременно обрабатывать заявки от 2 кандидатов, что составляет 8 часов в день.

После внедрения автоматизированной системы данное время сократится 5 часов в день на двух кандидатов.

Будем считать, что в году 247 рабочих дней.

Подставим данные в формулу (10) и произведем расчет абсолютного снижения трудовых затрат в часах за год на одного HR-менеджера

$$\Delta T = (8 \cdot 247) - (5 \cdot 247) = 741 \text{ часов в год}$$

В организации ООО «Астон» в процессе приема сотрудников на работу задействованы 5 HR-менеджеров. Рассчитаем абсолютное снижение трудовых затрат для 5 человек.

$$\Delta T (5 \text{ человек}) = 741 \cdot 5 = 3705 \text{ часов в год} \quad (11)$$

Средняя заработная плата HR-менеджера составляет 45 000 рублей в месяц или 255 рублей в час (при 22 рабочих днях в месяц и 8 часовом рабочем дне).

Рассчитаем абсолютное снижение стоимостных затрат (в рублях) по формуле

$$\Delta C (5 \text{ человек}) = 3705 \cdot 255 = 944\,775 \text{ рублей в год} \quad (12)$$

Рассчитаем срок окупаемости проекта автоматизации приема сотрудников на работу по формуле:

$$T_{\text{ок}} = \frac{\text{ДЦ}}{\Delta C} = \frac{706\,564,05}{944\,775} = 0,75 \text{ года или 8 месяцев} \quad (13)$$

где ДЦ – договорная стоимость проекта, рассчитанная в п. 3.2

ΔC – абсолютное снижение стоимостных затрат.

Автоматизированная система приема сотрудников на работу будет достаточно проста в использовании.

Произведенный расчет затрат на реализацию проекта и расчет абсолютного снижения стоимостных затрат показал, что срок окупаемости проекта составит 8 месяцев, что позволило сделать вывод об экономической целесообразности реализации проекта.

Разработка и внедрение представленного проекта является экономически целесообразной.

Вывод по главе 3.

В ходе написания главы 3 выпускной квалификационной работы был описан и обоснован выбор методики расчёта экономической эффективности проекта приема сотрудников на работу.

Приведён расчёт экономических затрат на реализацию проекта с учётом 6 статей расходов, а также НДС, который показал, что стоимость реализации проекта составит 706 564,05.

Также в главе 3 был рассчитан экономический эффект от реализации проекта, который показал, что абсолютное снижение трудовых затрат после внедрения информационной системы составит 3 705 часов в год.

Также был произведен расчёт абсолютного снижения стоимостных затрат, который показал, что внедрение проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу приведет к снижению стоимостных затрат на 944 775 рублей в год, а срок окупаемости проекта составит 8 месяцев.

Таким образом можно сделать вывод о том, что реализация и внедрение проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу является экономически целесообразным.

Заключение

В результате выполнения выпускной квалификационной работы был реализован проект автоматизации процесса приема сотрудников на работу.

В соответствии с целью были решены следующие задачи:

- проведен анализ предметной области, изучен процесс «как есть»;
- построена диаграмма процесса «как должно быть»;
- изучено имеющееся на рынке программное обеспечение, которое может удовлетворять заявленным требованиям;
- описаны функциональные и нефункциональные требования к проектируемой системе, описаны бизнес-цели;
- построена модель данных на физическом уровне;
- построена технологическая схема процесса с указанием входной и выходной информации;
- разработаны экранные формы автоматизированной системы приема сотрудников на работу;
- проведен расчет затрат на реализацию автоматизированной системы, рассчитан ожидаемый экономический эффект от реализации проекта и сделаны выводы о целесообразности разработки автоматизированной системы.

Изучение существующего процесса приема сотрудников на работу позволило выявить проблемы, с которыми сталкиваются сотрудники отдела кадров в процессе выполнения своих обязанностей.

В целях поиска решения, способного устранить выявленные проблемы, был проведен анализ существующего ПО, который показал, что наиболее рациональным решением для исследуемой компании является разработка собственной автоматизированной системы.

Модель предлагаемой автоматизированной системы приема сотрудников на работу (т.е. после внедрения собственной АС) должна

устранить все существовавшие ранее недостатки процесса приема сотрудников на работу.

Автоматизация процесса решает следующие задачи: создание карточки кандидата, редактирование карточки кандидата, назначение собеседований всех типов, оповещение участников процесса о назначенных собеседованиях и поступивших отчётах.

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы были описаны функциональные и нефункциональные требования проекта, выявлены бизнес-цели, построена модель данных на логическом и физическом уровнях, описана системная архитектура проекта, разработаны экранные формы и представлен контрольный пример реализации.

Также была проведена оценка экономической эффективности проекта, которая показала, что реализация проекта автоматизации процесса приема сотрудников на работу является экономически целесообразной.

Таким образом, задачи решены в полном объеме, цель настоящей выпускной квалификационной работы достигнута.

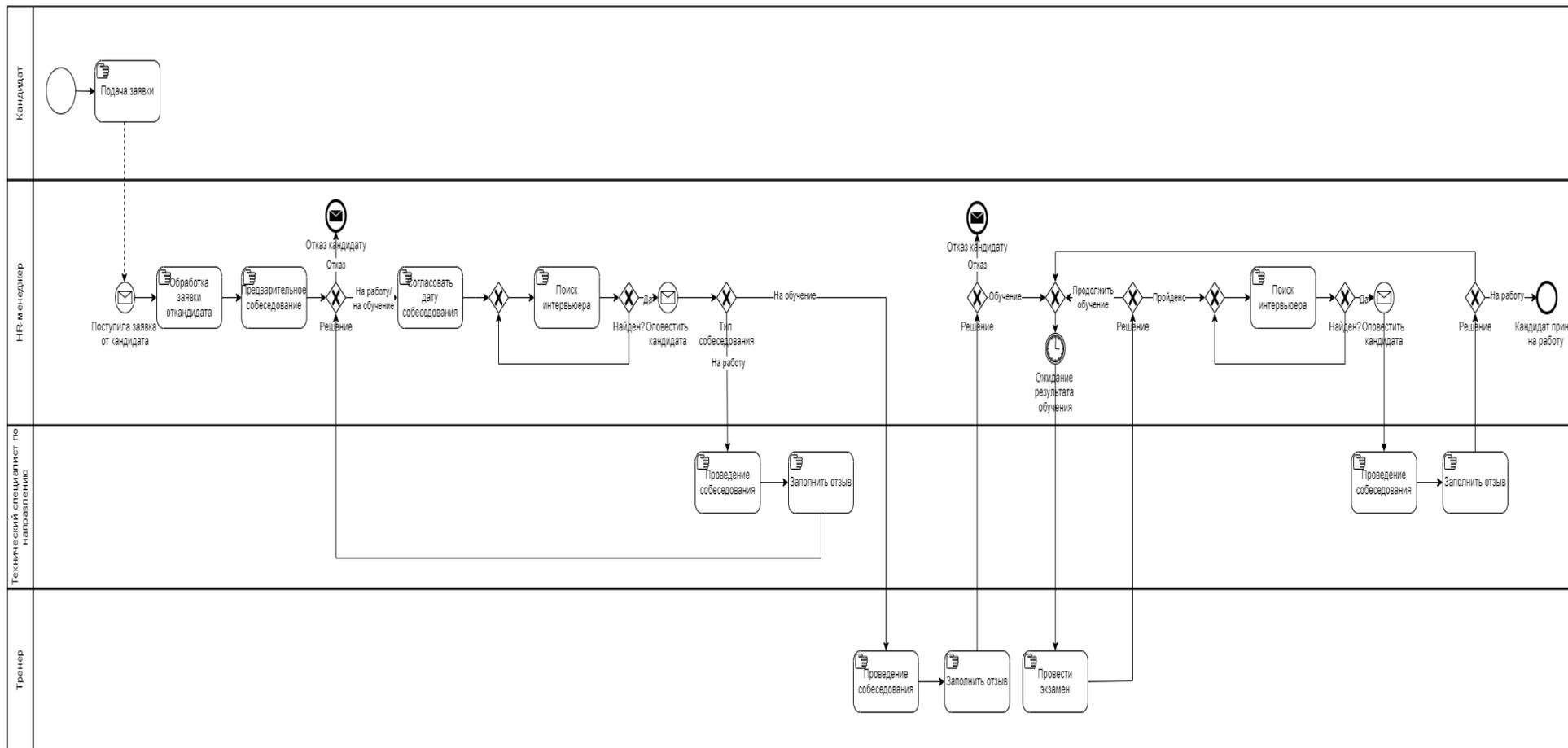
Список используемой литературы и используемых источников

1. Антонов, Г.Д. Управление проектами организации : учебник / Г.Д. Антонов, О.П. Иванова, В.М. Тумин. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 244 с.
2. Арно Л. Проектирование API - ДМК Пресс, 2020. – 440с.
3. Бараксанов, Д.Н. Управление ИТ-сервисами и контентом : учебное пособие / Д.Н. Бараксанов, Ю.П. Ехлаков. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. – 144 с.
4. Белый, Е.М. Управление проектами : конспект лекций / Е.М. Белый, И.Б. Романова. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 79 с.
5. Введение в программную инженерию : учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчев. – Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 336 с.
6. Грекул, В.И. Методические основы управления ИТ-проектами : учебник / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов. – Москва : ИНТУИТ, 2017 ; Саратов : Вузовское образование, 2017. – 392 с.
7. Грекул, В.И. Управление внедрением информационных систем : учебник / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – Москва : ИНТУИТ, 2017 ; Саратов : Вузовское образование, 2017. – 224 с.
8. Джестон, Дж. Управление бизнес-процессами : практическое руководство по успешной реализации проектов / Дж. Джестон, Н. Йохан ; пер. с англ. В. Агапова ; науч. ред. В. Тренев. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 648 с. – (Библиотека Сбербанка).
9. Попов, Ю.И. Управление проектами : учебное пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 207 с.
10. Разработка требований к программному обеспечению | Битти Джой, Вигерс Карл И. - БХВ-Петербург, 2014 – 736с.
11. Рыбалова, Е.А. Управление проектами : учебно-методическое пособие / Е.А. Рыбалова. – Томск : ТУСУР, 2015. – 149 с.

12. Тихомирова, О.Г. Управление проектами : практикум : учебное пособие / О.Г. Тихомирова. – Москва : ИНФРА-М, 2017. – 273 с.
13. Управление информационными системами : лабораторный практикум / авт.-сост. А.Ю. Орлова. – Ставрополь : СКФУ, 2016. – 138 с.
14. Царьков, И.Н. Математические модели управления проектами : учебник / И.Н. Царьков. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 514 с.
15. Шеер Август–Вильгельм. Моделирование бизнес – процессов. М.: Весть–МетаТехнология, 2010. –175 с.
16. Burton M., Felker D., Fitzgerald D. simulation Systems: practical tools and techniques in software development cost. Publishing JohnWileyandSons, 2015
17. Laudon K., Laudon D. Management Information systems. Publishing EBSCO, 2014
18. Leon A., Leon M., Database management System. Publishing Wiley Inter-Science, 2014
19. Steven Alter. Information systems: Fundamentals of e-business, Publishing JohnWileyandSons, 2015
20. Yadav P.K. Database management system. Publishing Wiley InterScience, 2013

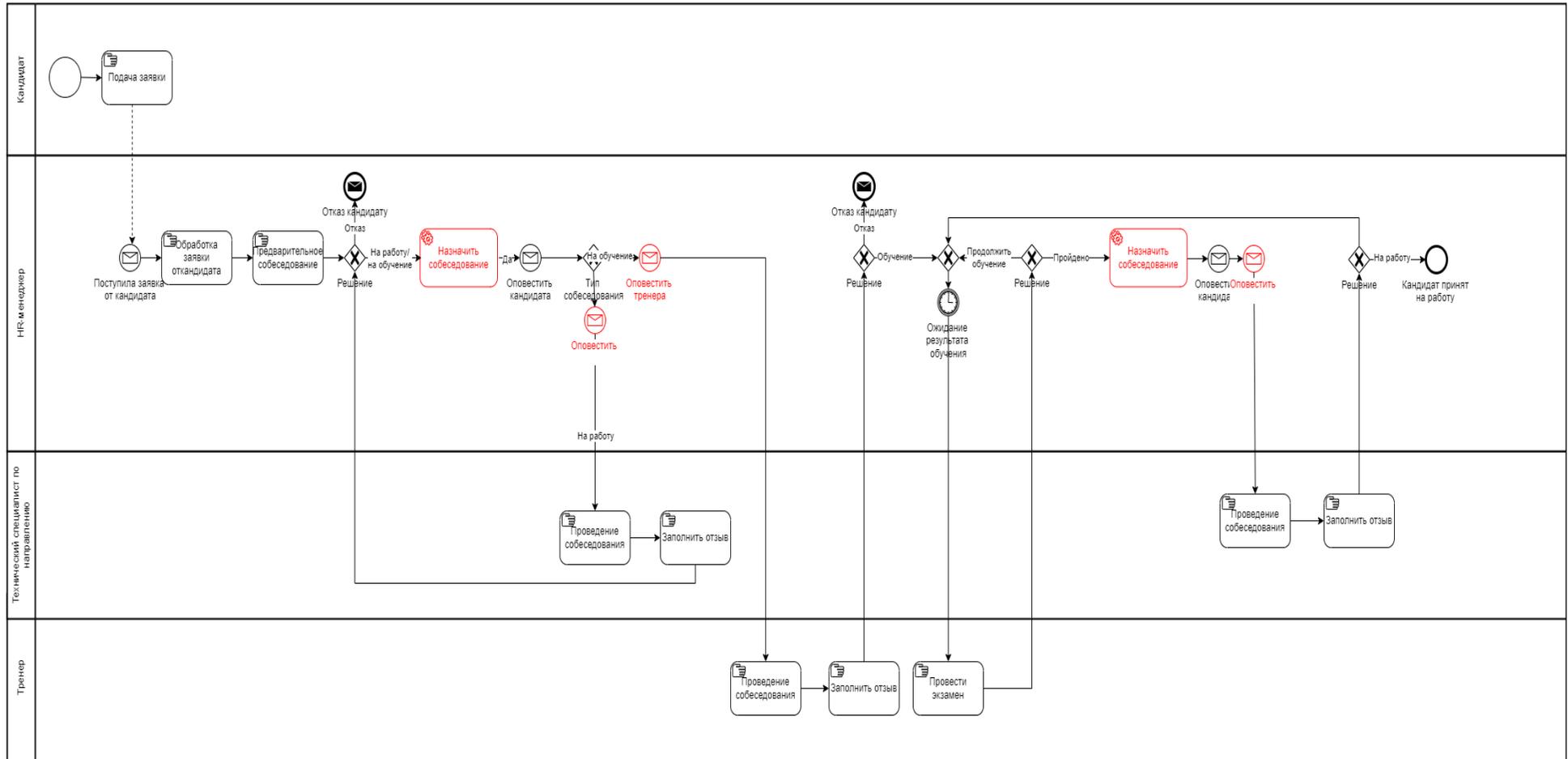
Приложение А

BPMN-диаграмма процесса «как есть»



Приложение Б

VRMN-диаграмма процесса «как должно быть»



Приложение В

Диаграмма Ганта

