

**Проект экономического обоснования разработки информационной
системы учёта выдачи листов на погашение академической
задолженности для ПГУ имени Шолом-Алейхема**

Екимова Яна Сергеевна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В данном исследовании разработан проект технико-экономического обоснования для создания системы учёта выдачи листов на погашение академической задолженности для ПГУ имени Шолом-Алейхема. В рамках работы проведено комплексное изучение существующих систем учёта выдачи листов на погашение академической задолженности, а также теоретических основ управления проектами и методов расчета стоимости разработки информационных систем. Разработана и реализована стратегия рекламной поддержки будущей информационной системы. В ходе исследования выполнен расчет ключевых финансовых показателей, таких как совокупная стоимость владения (ТСО) и чистый приведенный доход (NPV), что позволило сделать обоснованные выводы о финансовой эффективности проекта. Полученные результаты представляют собой важный вклад в оценку инвестиционной привлекательности и практической реализации системы учёта выдачи листов на погашение академической задолженности.

Ключевые слова: ТСО, NPV, учёт выдачи листов на погашение академической задолженности

**Draft economic justification for the development of an information system for
recording the issuance of academic debt repayment sheets for Sholom-
Aleichem PSU**

Ekimova Yana Sergeevna

Sholom-Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

In this study, a draft feasibility study was developed to create a system for recording the issuance of academic debt repayment sheets for Sholom Aleichem PSU. As part of the work, a comprehensive study of existing accounting systems for the issuance of academic debt repayment sheets, as well as the theoretical foundations of project management and methods for calculating the cost of developing information systems was carried out. An advertising support strategy for the future information system has been developed and implemented. The study calculated key financial indicators such as total cost of ownership (TCO) and net present income (NPV), which allowed

us to draw reasonable conclusions about the financial efficiency of the project. The results obtained represent an important contribution to the assessment of the investment attractiveness and practical implementation of the accounting system for the issuance of sheets for repayment of academic debt.

Keywords: TCO, NPV, accounting for the issuance of academic debt repayment sheets

1 Введение

1.1 Актуальность

Современные образовательные учреждения, такие как Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема (ПГУ), сталкиваются с необходимостью оптимизации внутренних процессов для повышения эффективности работы и улучшения качества предоставляемых услуг. Одним из ключевых аспектов управления учебным процессом является учет академической задолженности студентов, который требует четко организованной системы для своевременного и точного ведения документооборота. В условиях растущей нагрузки на образовательные структуры и увеличения числа студентов возникает потребность в автоматизации процессов, связанных с выдачей листов на погашение академической задолженности.

Разработка информационной системы учёта выдачи листов на погашение академической задолженности является актуальной задачей, которая позволит не только упростить работу сотрудников деканата, но и повысить прозрачность, достоверность и оперативность обработки данных. Такая система способствует сокращению временных затрат, минимизации ошибок, связанных с человеческим фактором, а также обеспечивает удобный доступ к информации для всех заинтересованных сторон.

1.2 Обзор исследований

Е.В. Косолапова и Д.С. Шиляева представили обоснование необходимости разработки информационного инструмента для организации деятельности профессорско-преподавательского состава на основании критического анализа должностных обязанностей в рамках каждого вида работ. Разработана концептуальная схема информационной системы [1]. Разработали и описали информационную систему для формирования отчетов студентов ВУЗа по учебным дисциплинам М.А. Полубояров и Л.И. Остринская [2]. А.А. Батчаева посвятила статью вопросам организации и контроля учебной деятельности студентов, оптимизации работы сотрудников деканата, её автоматизации и сбережению ресурсов, как материальных, так и человеческих [3]. В статье рассмотрели Веб-ориентированные информационные системы учета и анализа данных об академических задолженностях М.Ю. Сергеев, Н.И. Гребенникова и Г.Н. Егорова [4]. Б.Т. Торобеков, Р. Ч Осмонова и Ж. М. Мурсидинов посвятили статью разработке информационной системы (ИС) для выпускников вузов. Привели описание структуры ИС, ориентированной на сбор, обработку и предоставление данных о выпускниках вуза [5].

1.3 Цель исследования

Целью исследования является разработать проект технико-экономического обоснования разработки информационной системы учёта выдачи листов на погашение академической задолженности для ПГУ имени Шолом-Алейхема.

2 Материалы и методы

Для достижения поставленной цели использовались как эмпирические, так и теоретические методы исследования, включая наблюдение, сравнение, анализ и синтез. В рамках работы применялись технические методы, такие как использование специализированных средств разработки системы, что позволило обеспечить качественное выполнение задач и достижение конечных результатов.

3 Результаты

3.1 Обзор существующих систем учёта выдачи листов на погашение академической задолженности

Перед запуском своего проекта стоит провести анализ аналогичных информационных систем для выдачи листов академической задолженности на рынке. В рамках этого анализа стоит обратить внимание на дизайн и функциональные возможности существующих решений.

В плане дизайна оформления форм можно обратить внимание на сайт Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта [6].

На странице сайта БФУ имени Иммануила Канта с формой заявки указаны поля "Фамилия", "Имя", "Отчество", "Дата рождения", "Направление", "Телефон", "email", "Указать название предыдущего документа об образовании на основании которого поступали в БФУ", "Год выдачи предыдущего документа об образовании", "Справка необходима для предоставления в...", "Хочу получить в виде...". Также на форме присутствует поле для установки галочки: "Даю согласие на обработку представленных персональных данных, с Политикой обработки персональных данных ознакомлен", в конце формы расположена кнопка "Отправить" (Рис.1, Рис.2, Рис.3).

The screenshot shows the website of the Baltic Federal University (BFU) named after Immanuel Kant. The header includes the university's name in Russian and English, along with navigation links for various user groups. The main content area is titled 'Заявка на получение справки о периоде обучения (с оценками)' (Application for a certificate of study period (with grades)). The form includes fields for 'Фамилия*' (Surname), 'Имя*' (Name), 'Отчество' (Patronymic), and 'Дата рождения*' (Date of birth). Below these are dropdown menus for 'Направление' (Direction) and 'Информационные системы и технологии' (Information Systems and Technologies).

Рисунок 1. Страница сайта БФУ имени Иммануила Канта с формой заявки

This detailed view of the application form includes the following fields: 'Направление' (Direction) with a dropdown menu, 'Другое (направление / специальность)' (Other (direction / specialty)) with a text input, 'Телефон*' (Phone), 'E-mail (указывается корпоративная почта)*' (E-mail (corporate email)), 'Указать название предыдущего документа об образовании на основании которого поступали в БФУ*' (Specify the name of the previous education document on the basis of which you entered BFU), 'Год выдачи предыдущего документа об образовании*' (Year of issue of the previous education document), 'Справка необходима для предоставления в*' (Certificate is necessary for submission to), and 'Хочу получить в виде*' (I want to receive in the form of) with a dropdown menu showing 'Оригинал в МФЦ' (Original in the MFC).

Рисунок 2. Страница сайта БФУ имени Иммануила Канта с формой заявки

This detailed view shows the bottom section of the application form, including the 'Указать название предыдущего документа об образовании на основании которого поступали в БФУ*' (Specify the name of the previous education document on the basis of which you entered BFU), 'Год выдачи предыдущего документа об образовании*' (Year of issue of the previous education document), and 'Справка необходима для предоставления в*' (Certificate is necessary for submission to) fields. Below these is the 'Хочу получить в виде*' (I want to receive in the form of) dropdown menu showing 'Оригинал в МФЦ' (Original in the MFC). At the bottom, there is a checkbox for 'Даю согласие на обработку представленных персональных данных, с Политикой обработки персональных данных ознакомлен' (I agree to the processing of the submitted personal data, I am familiar with the Policy on processing of personal data) and a blue 'Отправить' (Send) button with a right arrow.

Рисунок 3. Страница сайта БФУ имени Иммануила Канта с формой заявки

2 Разработка плана создания системы учёта выдачи листов на погашение академической задолженности

Прежде чем начинать непосредственную работу над проектом, необходимо создать план работ. Состоять он будет из следующих пунктов:

1. Сбор и анализ требований
 - Определение целевой аудитории (студенты, преподаватели);
 - Сбор требований пользователей через опросы;
 - Анализ существующих процессов учёта задолженностей.
2. Проектирование базы данных
 - Анализ требований к данным (студенты, задолженности, листы);
 - Проектирование концептуальной модели базы данных;
 - Проектирование логической модели и нормализация данных;
 - Физическое проектирование базы данных;
 - Разработка и реализация структуры базы данных;
 - Тестирование базы данных на целостность и корректность.
3. Разработка пользовательского интерфейса
 - Определение основных функций и команд для пользователей;
 - Проектирование макетов интерфейса с акцентом на удобство;
 - Разработка логики обработки пользовательских команд;
 - Определение формата вывода информации;
 - Реализация механизма обработки ошибок;
 - Тестирование интерфейса на удобство использования.
4. Разработка функционала системы
 - Реализация функций регистрации и авторизации пользователей;
 - Разработка модулей для ввода и редактирования данных о задолженностях;
 - Генерация и выдача листов на погашение задолженности;
 - Реализация системы уведомлений для студентов;
 - Тестирование всех функций системы.
5. Интеграция с существующими системами
 - Анализ существующих информационных систем университета;
 - Определение возможностей интеграции с другими системами;
 - Реализация интеграции и тестирование взаимодействия.
6. Тестирование системы
 - Проведение функционального тестирования всех компонентов;
 - Тестирование на удобство использования с участием конечных пользователей;
 - Исправление выявленных ошибок и доработка функционала.
7. Развертывание системы
 - Выбор платформы для развертывания (локальный сервер или облачное решение);
 - Настройка сервера и окружения для работы системы;
 - Развёртывание приложения и тестирование его работы.
8. Внедрение системы
 - Подготовка документации для пользователей и администраторов;
 - Обучение сотрудников и студентов работе с новой системой;
 - Мониторинг работы системы после внедрения.

9. Поддержка и обновление
- Организация технической поддержки пользователей;
 - Сбор отзывов и предложений по улучшению систем;
 - Регулярное обновление системы с учётом новых требований и технологий.

3 Разработка проекта в онлайн-сервисе «GanttPro»

Для планирования разработки информационной системы была выбрана онлайн-платформа GanttPro. Этот сервис позволяет полноценно контролировать ход проекта, устанавливать план работ и сроки их выполнения, распределять роли в команде по задачам, отчитываться о выполнении работ и создавать диаграммы Ганта. Единственным недостатком этого сервиса является то, что после двух недель работы он требует оформления подписи для продолжения использования.

Учитывая, что разработку информационной системы будет выполнять один человек, все задачи будут выполняться последовательно. Был внесен указанный ранее план разработки информационной системы в систему GanttPro[7].

1	☐ Сбор и анализ требований		
1.1	Определение целевой аудитории (студенты, преподаватели)	● Открыт	я Яна Екимова
1.2	Сбор требований пользователей через опросы	● Открыт	я Яна Екимова
1.3	Анализ существующих процессов учёта задолженностей	● Открыт	я Яна Екимова
⊕ Добавить задачу Добавить вежу			
2	☐ Проектирование базы данных		
2.1	Анализ требований к данным (студенты, задолженности, листы)	● Открыт	я Яна Екимова
2.2	Проектирование концептуальной модели базы данных	● Открыт	я Яна Екимова
2.3	Проектирование логической модели и нормализация данных	● Открыт	я Яна Екимова
2.4	Физическое проектирование базы данных	● Открыт	я Яна Екимова
2.5	Разработка и реализация структуры базы данных	● Открыт	я Яна Екимова
2.6	Тестирование базы данных на целостность и корректность	● Открыт	я Яна Екимова
⊕ Добавить задачу Добавить вежу			
3	☐ Разработка пользовательского интерфейса		
3.1	Определение основных функций и команд для пользователей	● Открыт	я Яна Екимова
3.2	Проектирование макетов интерфейса с акцентом на удобство	● Открыт	я Яна Екимова
3.3	Разработка логики обработки пользовательских команд	● Открыт	я Яна Екимова
3.4	Определение формата вывода информации	● Открыт	я Яна Екимова
3.5	Реализация механизма обработки ошибок	● Открыт	я Яна Екимова
3.6	Тестирование интерфейса на удобство использования	● Открыт	я Яна Екимова

Рисунок 4. Список задач в «GanttPro»

⊕ Добавить задачу Добавить вежу			
4	▢ Разработка функционала системы		
4.1	Реализация функций регистрации и авторизации пользователей	● Открыт	я Яна Екимова
4.2	Разработка модулей для ввода и редактирования данных о задол...	● Открыт	я Яна Екимова
4.3	Генерация и выдача листов на погашение задолженности	● Открыт	я Яна Екимова
4.4	Реализация системы уведомлений для студентов	● Открыт	я Яна Екимова
4.5	Тестирование всех функций системы	● Открыт	я Яна Екимова
⊕ Добавить задачу Добавить вежу			
5	▢ Интеграция с существующими системами		
5.1	Анализ существующих информационных систем университета	● Открыт	я Яна Екимова
5.2	Определение возможностей интеграции с другими системами	● Открыт	я Яна Екимова
5.3	Реализация интеграции и тестирование взаимодействия	● Открыт	я Яна Екимова
⊕ Добавить задачу Добавить вежу			
6	▢ Тестирование системы		
6.1	Проведение функционального тестирования всех компонентов	● Открыт	я Яна Екимова
6.2	Тестирование на удобство использования с участием конечных по...	● Открыт	я Яна Екимова
6.3	Исправление выявленных ошибок и доработка функционала	● Открыт	я Яна Екимова
⊕ Добавить задачу Добавить вежу			

Рисунок 5. Список задач в «GanttPro»

7	▢ Развертывание системы		
7.1	Выбор платформы для развертывания	● Открыт	я Яна Екимова
7.2	Настройка сервера и окружения для работы системы	● Открыт	я Яна Екимова
7.3	Развёртывание приложения и тестирование его работы	● Открыт	я Яна Екимова
⊕ Добавить задачу Добавить вежу			
8	▢ Внедрение системы		
8.1	Подготовка документации для пользователей и администраторов	● Открыт	я Яна Екимова
8.2	Обучение сотрудников и студентов работе с новой системой	● Открыт	я Яна Екимова
8.3	Мониторинг работы системы после внедрения	● Открыт	я Яна Екимова
⊕ Добавить задачу Добавить вежу			
9	▢ Поддержка и обновление		
9.1	Организация технической поддержки пользователей	● Открыт	я Яна Екимова
9.2	Сбор отзывов и предложений по улучшению систем	● Открыт	я Яна Екимова
9.3	Регулярное обновление системы с учётом новых требований и тех...	● Открыт	я Яна Екимова
⊕ Добавить задачу Добавить вежу			

Рисунок 6. Список задач в «GanttPro»

Далее можно просмотреть построенную нашим сервисом диаграмму Ганта (см. рис.7).

В соответствии с установленным планом управления проектом строится диаграмма Ганта, на которой наглядно видно, какие задачи в какой срок должны быть выполнены (Рис. 7,8,9,10).

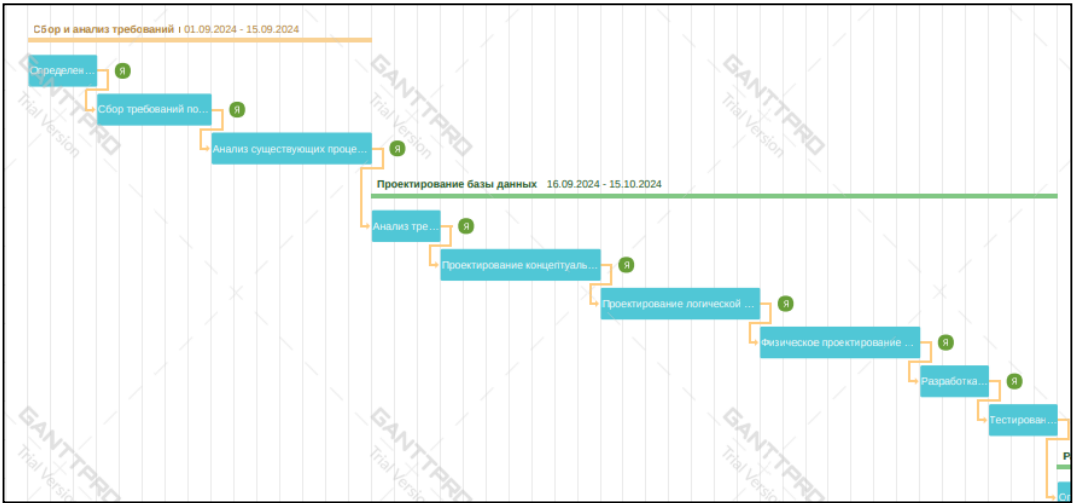


Рисунок 7. Список с первую по вторую задачу в диаграмме Ганта

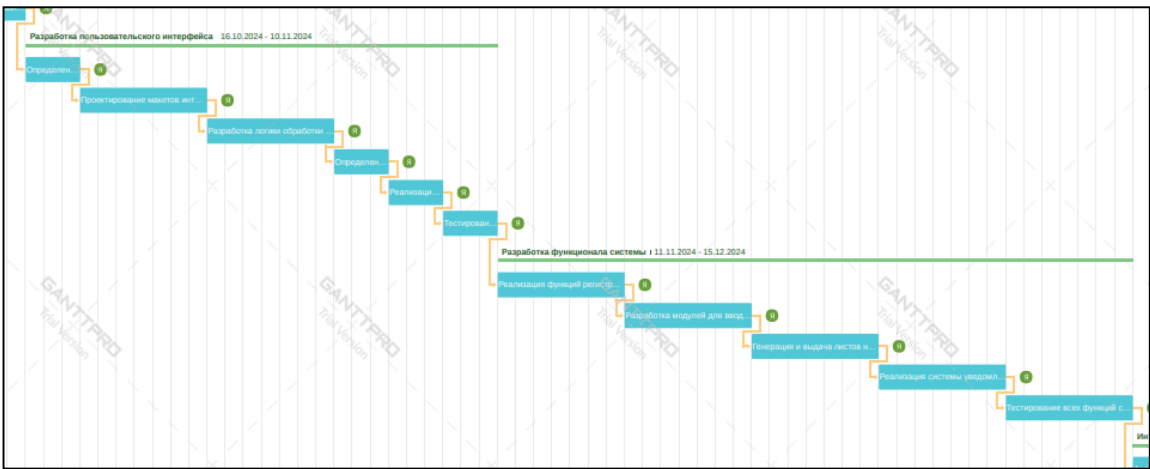


Рисунок 8. Список с третью по четвертую задачу в диаграмме Ганта

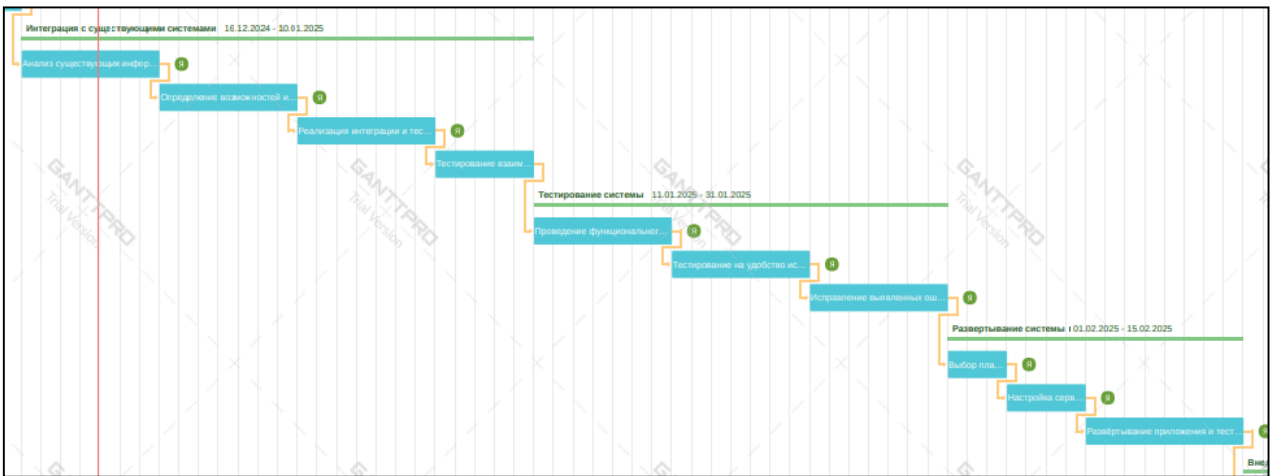


Рисунок 9. Список с пятую по седьмую задачу в диаграмме Ганта

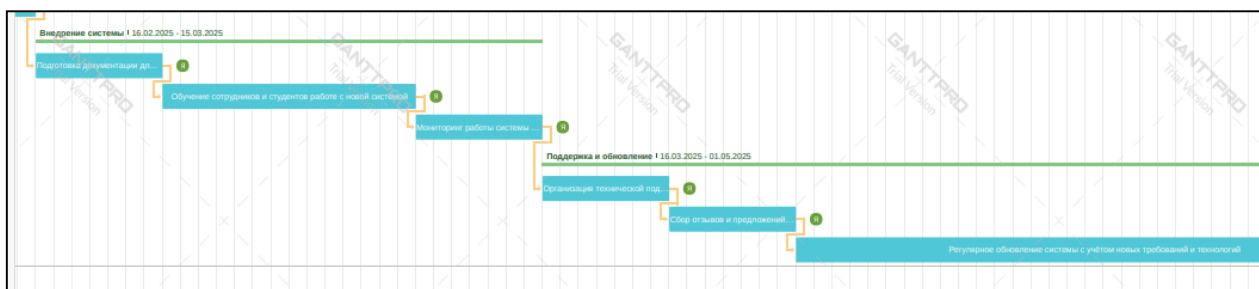


Рисунок 10. Список с восьмью по девятую задачу в диаграмме Ганта

4 Расчет показателей эффективности ТСО

Следующим этапом будет расчет показателей эффективности ТСО (Совокупная стоимость владения) и NPV (Чистая приведенная стоимость). Для начала необходимо рассчитать сумму капитальных расходов по формуле:

$$K = K_{\text{пр}} + K_{\text{ТС}} + K_{\text{ЛС}} + K_{\text{ПО}} + K_{\text{ИО}} + K_{\text{ОБ}} + K_{\text{ОЭ}}$$

где $K_{\text{пр}}$ – затраты на проектирование информационной системы; $K_{\text{ТС}}$ – затраты на технические средства управления; $K_{\text{ЛС}}$ – затраты на создание линий связи локальных сетей; $K_{\text{ПО}}$ – затраты на программные средства; $K_{\text{ИО}}$ – затраты на формирование информационной базы; $K_{\text{ОБ}}$ – затраты на обучение персонала; $K_{\text{ОЭ}}$ – затраты на опытную эксплуатацию.

К затратам на проектирование информационной системы ($K_{\text{пр}}$) за все время разработки вышла средняя заработная плата для web-разработчика 100 000 тысяч в месяц [8], что с учетом 22 рабочих дней в месяц и 8-часового рабочего дня, соответствует средней почасовой оплате в 568 рубля. Чтобы реализовать весь проект понадобится, предположительно, 3 месяца, что составляет 66 рабочих дней. При этом веб-разработчик будет задействован по 4 часа в день, что в сумме дает 264 часов работы. Исходя из средней почасовой зарплаты в 568 рубля, общие затраты на оплату труда составят 149 952 рубля. Также нужно учитывать отчисления в страховые фонды, которые составляют 30,2% от зарплаты, что в денежном выражении равно. Соответственно, выходит, что из зарплаты веб-разработчика 45 285,5 руб. уходит в социальные фонды:

$$\frac{30,2\% * 149\,952}{100\%} = 45\,285,5$$

Следовательно, $149\,952 + 45\,285,5 = 195\,237,5$ руб.

К затратам на технические средства ($K_{\text{ТС}}$) относится стоимость персонального компьютера (ноутбука), wi-fi роутера и компьютерная мышь – 63 548 рублей (Рис.11) [9-11]. Данные затраты не учитываются при разработке информационной системы, так как техника была куплена заранее.

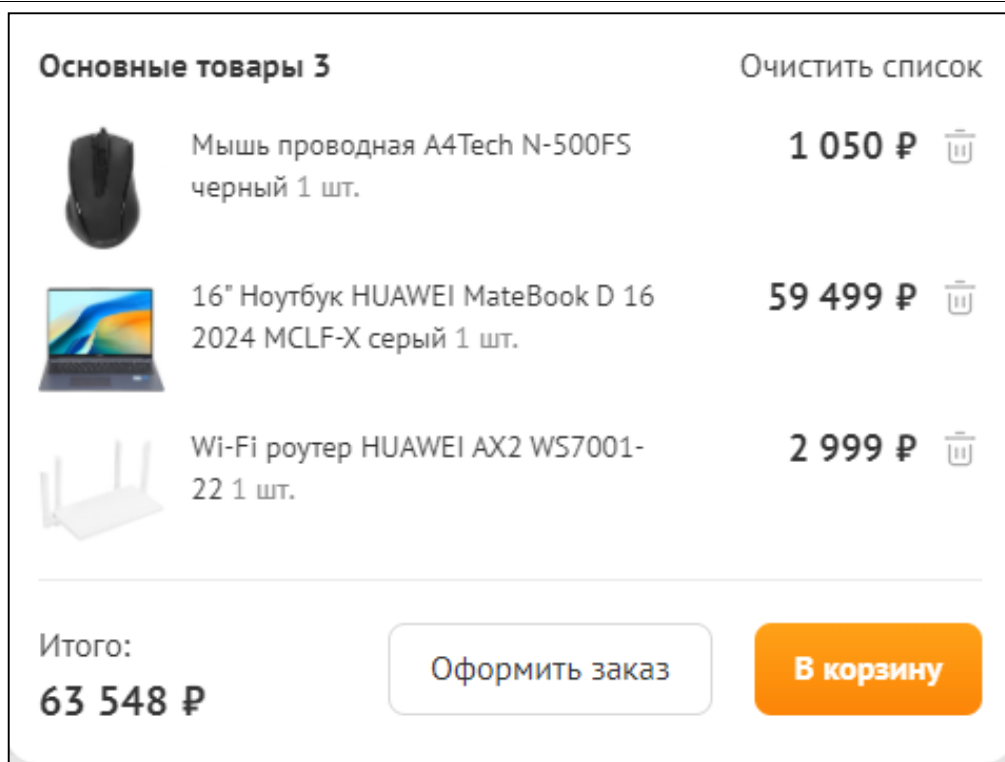


Рисунок 11. Стоимость технических средств

Остальные затраты ($K_{лс}$ – затраты на создание линий связи локальных сетей; $K_{по}$ – затраты на программные средства; $K_{ио}$ – затраты на формирование информационной базы; $K_{об}$ – затраты на обучение персонала; $K_{оэ}$ – затраты на опытную эксплуатацию) учитываться в подсчетах не будут, т.к. в них нет необходимости. Веб-разработчик, который в дальнейшем может выполнять функции администратора, работает самостоятельно, удаленно, используя свою технику. При этом разработка информационной системы может быть реализована с применением бесплатного программного обеспечения.

Из этого получается, что сумма капитальных расходов равна:

$$K = 195\,237,5 + 63\,548 = 258\,785,5 \text{ руб.}$$

Далее необходимо провести расчет суммы эксплуатационных расходов по формуле:

$$C = C_{зп} + C_{ао} + C_{то} + C_{лс} + C_{ни} + C_{проч}$$

где $C_{зп}$ – зарплата управленческого персонала, работающего с использованием ИС; $C_{ао}$ – амортизационные отчисления; $C_{то}$ – затраты на техническое обслуживание; $C_{лс}$ – затраты, связанные с использованием глобальных вычислительных сетей (Интернет); $C_{ни}$ – затраты на носители информации; $C_{проч}$ – прочие затраты.

Любое оборудование со временем изнашивается, поэтому в проект необходимо включить амортизационные отчисления ($C_{ао}$). В среднем эксплуатация ПК составляет 5 лет, тогда чтобы рассчитать амортизацию за один день необходимо $59\,499 / (5 * 365) = 32,6$ руб. Реализация самого проекта будет длиться 66 рабочих дней, соответственно амортизация ПК составит $66 * 32,6 = 2\,151,6$

Эксплуатация Wi-Fi роутера в среднем составляет 3 года. Таким же образом амортизация Wi-Fi роутера составит – $(2\,999 / (3 * 365)) * 66 = 180,76$. Общая амортизация вместе взятого ПК и Wi-Fi роутера составит 2 332,36 рублей. Помимо этого, необходимы затраты на использование сети Интернет ($C_{\text{ис}}$). Стоимость за месяц использования Wi-Fi роутера на высокой скорости составляет 750 рублей [12]. Разработка проекта будет проходить 3 месяца, поэтому затраты на интернет составляют $3 * 750 = 2\,250$ руб. Также необходимы прочие затраты ($C_{\text{проч}}$) на электроэнергию и на приобретение хостинга и домена. В ЕАО с 1 июля 2020 одноставочный тариф на электроэнергию стоит 4,57 руб. за 1 кВт/ч [13]. Ноутбук средней мощности потребляет примерно 65 Вт в час, соответственно будет известно потребление электроэнергии за все время выполнения проекта – $65 * 264 = 17\,160$ Вт = 17,16 кВт. Стоимость электроэнергии выйдет порядка – $17,16 * 4,57 = 78,4212$ руб. Теперь осталось посчитать затраты на приобретение хостинга и домена. У сервиса «SpaceWeb» на котором предоставляется хостинг, в подарок можно получить домен. В месяц затраты на хостинг составляют 140 руб. в месяц, за 3 месяцев выходит 420 рублей, за год хостинг вместе с бесплатным доменом будет стоить 1680 руб. [14].

Получаем сумму эксплуатационных расходов:

$$C = 2\,332,36 + 2\,250 + 78,42 + 420 = 5\,080,78 \text{ руб.}$$

Как итог, совокупная стоимость владения ТСО за время реализации проекта составляет:

$$ТСО = 258\,785,5 + 5\,080,78 = 263\,866,28 \text{ руб.}$$

Расчет чистого приведенного дохода

Для того, чтобы узнать окупается или нет данный проект, необходимо произвести расчеты чистого приведенного дохода (NPV). Расчеты проводятся по данной формуле:

$$NPV = \sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1+r)^i} - Inv,$$

где NCF_i – чистый денежный поток для i -го периода; Inv – начальные инвестиции; r – ставка дисконтирования. Ставку дисконтирования r можно взять за 20%, тем самым означает, что риск высок.

Целью разработки данной системы является не только улучшение системы учёта выдачи листов на погашение академической задолженности, но и соблюдение всех нормативных требований, касающихся автоматизации процессов учёта и хранения данных. Соответственно для того, чтобы рассчитать теоретическую прибыль с разработанного проекта, необходимо знать имеющиеся доходы системы учёта листов на погашение академической задолженности на онлайн рынке в России. Возьмем жизненный цикл в 5 лет.

Для оценки теоретической прибыли от проекта важно знать объём продаж системы и долю рынка автоматизированных систем учёта листов на погашение академической задолженности в России, принимая в расчёт пятилетний жизненный цикл проекта. Стоимость внедрения подобных решений может варьироваться в зависимости от масштаба и сложности выполнения. Для образовательных учреждений с численностью, достигающей нескольких сотен или тысяч сотрудников и студентов, система учёта долгов стоит от 20 000 рублей за одну установку. Однако, учитывая, что в 2023 году 40% компаний увеличили свои бюджеты на автоматизацию бизнес-процессов, инвестиции в такие системы становятся всё более оправданными.

Для поддержания работы системы учета выдачи листов на погашение академической задолженности необходим администратор ПО. Средняя заработная плата администратора ПО в размере 50 000 рублей [15], что, с учетом 22 рабочих дней в месяц и 8-часового рабочего дня, соответствует средней почасовой оплате в 284,09 рублей. Для работы администратора ПО хватит примерно 3 часа работы в день. В году, в среднем, 250 рабочих дней, значит, соответственно, заработная плата web-разработчика в год составит $284,09 * 3 * 250 = 213\,067,5$ рублей в год

Кроме того, необходимо учесть выплаты в социальные фонды, которые составляют 30,2% от заработной платы. Сумма выплат в социальные фонды составит $213\,067,5 * 0,302 = 64\,346,385$ рублей в год

Таким образом, общие затраты на заработную плату администратора-оператора ПО и социальные выплаты составят $213\,067,5 + 64\,346,385 = 277\,413,885$ рублей в год.

Образовательные учреждения в России, как и другие государственные организации, обязаны приобретать персональные компьютеры (ПК) в соответствии с установленными государственными стандартами и квотами. У сотрудников образовательных учреждений на рабочем месте используется персональные компьютеры, стоимостью 44999 рублей. В среднем эксплуатация ПК составляет 5 лет. Для расчета амортизации за один день необходимо разделить стоимость компьютера на количество дней в году: $44999 / (5 * 365) = 24,66$ руб. Амортизация компьютера в год составит $24,66 * 250 = 6165$ руб. Эксплуатация Wi-Fi роутера в среднем составляет 3 года. Таким же образом амортизация Wi-Fi роутера составит – $(2999 / (3 * 365)) * 250 = 684,7$ рублей в год. Общая амортизация вместе взятого ПК и Wi-Fi роутера составит $6165 + 684,7 = 6849,7$ рублей в год.

Помимо амортизации оборудования, необходимо учесть затраты на использование сети Интернет и электроэнергию. Стоимость за месяц использования составляет 750 рублей, следовательно, выйдет 9000 рублей в год. В Еврейской автономной области (ЕАО) с 1 января 2024 года одноставочный тариф на электроэнергию составляет 4,57 рублей за 1 кВт/ч. Офисный ПК в среднем потребляет 100 Вт в час. За 250 рабочих дней в год по 3 часов в день – $100 * 3 * 250 = 75000 \text{ Вт} = 75 \text{ кВт}$. Стоимость электроэнергии выйдет $75 * 4,57 = 342,75$ рублей в год.

Для обеспечения эффективной рекламной поддержки сайта предусмотрены расходы на продвижение в социальной сети ВКонтакте. Согласно проведённым расчётам, еженедельный бюджет на размещение рекламных объявлений составит 6 100 рублей (см. рис. 12, 13). Несмотря на относительно малочисленное население целевых регионов ЕАО и невысокую популярность системы учёта академических задолженностей, прогнозы свидетельствуют о возможности получения достаточного количества конверсий при умеренных затратах в размере 6 100 рублей в неделю.

Учитывая необходимость активной рекламной кампании в первый год работы информационной системы, планируется выделить средства на рекламу в социальной сети ВКонтакте на первые три месяца после запуска. Это позволит эффективно привлечь целевую аудиторию и заложить прочную основу для дальнейшего развития проекта.

В месяц выйдет примерно 24 400 рублей, соответственно, 12 месяцев рекламы будут составлять 292 800 рублей. Всплеск продаж систем учета выдачи листов на погашение академической задолженности может произойти в случае изменения законодательных требований, повышения осведомленности общественности о важности безопасности или появления новых областей применения таких систем, и наиболее вероятно, что это может произойти в IV квартале текущего года.

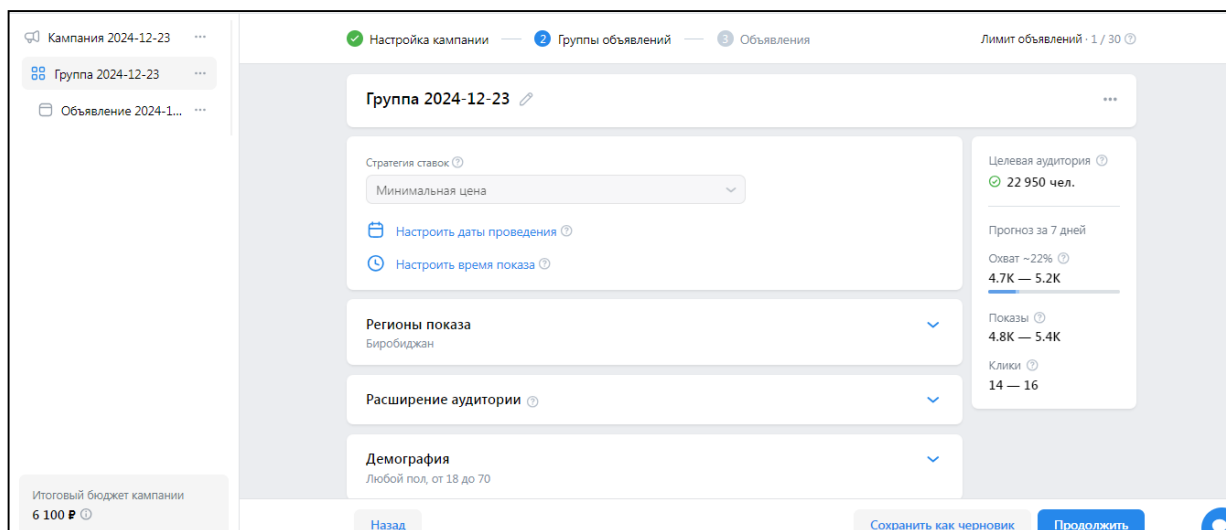


Рисунок 12. Составление рекламы в VK Реклама

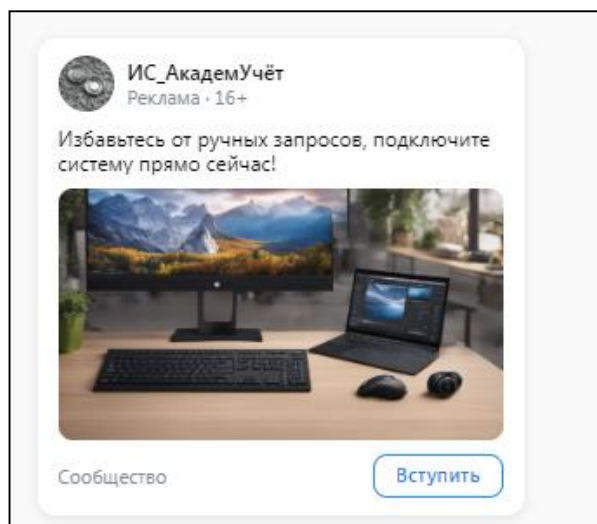


Рисунок 13. Реклама ВКонтакте

При создании рекламы Яндекс.Директ была выставлена максимальная сумма затрат за неделю 2 400 рублей (см. рис. 14, 15). Реклама Яндекс.Директ также будет заказываться на 12 месяцев со старта продаж. Как итог, $9600 \cdot 12 = 115\,200$ рублей за рекламу в первый год и в последующие годы.

?	№ 1862892400860535708	Ожидает оплаты	2 400,00 ₽ в неделю	Поиск, РСЯ и Карты
	Рекламная кампания от 22.12.2024		9 600,00 ₽ в месяц	
	Перейти			

Рисунок 14. Составление рекламы Яндекс.Директ

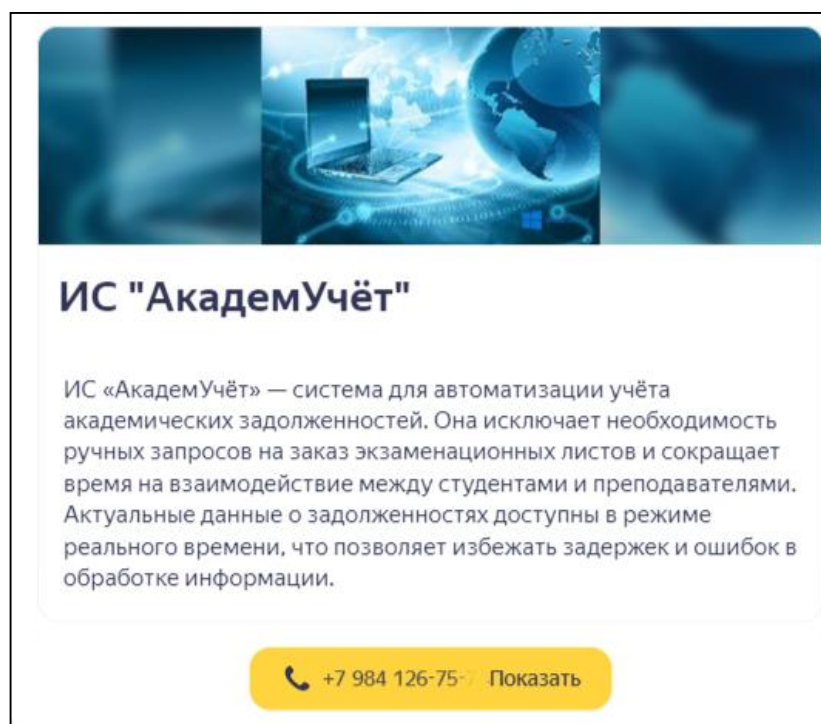


Рисунок 15. Реклама Яндекс.Директ

Из всех вышеперечисленных данных можно произвести расчет эксплуатационных расходов при работе с сайтом за первый год:

$C = 277\,413,885 + 6\,165 + 684,7 + 342,75 + 292\,800 + 115\,200 = 692\,606,335$ рублей.

Для достижения целевого дохода в размере 1 000 000 рублей в год с системы выдачи листов на погашение академической задолженности необходимо разработать бизнес-модель, направленную на привлечение дохода за счет внедрения инновационной системы, которая обеспечит максимальную эффективность и удобство для клиентов.

Бизнес-модель:

1. Целевая аудитория

- Система ориентирована на образовательные учреждения России, включая:

- Государственные и частные вузы: от небольших региональных до крупных национальных университетов;

- Факультеты и кафедры: отделы, отвечающие за учет академических задолженностей;

- Студенты: обучающиеся, которым необходимо погасить академические долги;

- Преподаватели: ответственные за выдачу листов на пересдачу;

- Административные службы: деканаты, бухгалтерия, кадровые отделы.

2. Продукт/Услуга

Система выдачи листов на погашение академической задолженности предлагает комплексный подход к автоматизации процессов учета и выдачи листов на погашение академических задолженностей. Основные функции:

- Учет академических задолженностей: автоматическое формирование списков должников, учет несданных экзаменов, курсовых работ, защит дипломов и других обязательных заданий;

- Формирование листов на пересдачу: автоматическое создание и выдача документов для студентов;

- Ведение отчетности: создание отчетов для деканов и преподавателей;

- Уведомления и напоминания: автоматическая отправка уведомлений студентам о сроках пересдач.

3. Монетизация

Продажа системы. Предлагаются гибкие тарифы для разных категорий клиентов:

- Крупные вузы: 30 000 рублей за установку;

- Средние вузы: 20 000 рублей за установку;

- Малые вузы: 10 000 рублей за установку;

- Факультеты и кафедры: 5 000 рублей за установку.

Лицензирование системы. Система предоставляется на основе подписки:

- Крупные вузы: 15 000 рублей в месяц;
- Средние вузы: 10 000 рублей в месяц;
- Малые вузы: 5 000 рублей в месяц;
- Факультеты и кафедры: 3 000 рублей в месяц.

4. Персонализация системы. Для удовлетворения специфических требований клиентов предлагается услуга персонализации:

- Изменение интерфейса: В соответствии с корпоративным стилем заказчика.
- Стоимость: устанавливается индивидуально, в зависимости от объема работ. В среднем, персонализация одной функции оценивается в 5 000–40 000 рублей.

5. Дополнительные услуги

- Установка и настройка системы: 25 000 рублей за объект;
- Техническое обслуживание: 7 000 рублей в месяц;
- Обучение сотрудников: 20 000 рублей за группу.

6. Затраты

Постоянные затраты:

- Зарплата администратора ПО: 213 067,5 рублей в год;
- Выплаты в социальные фонды: 64 346,385 рублей в год;
- Амортизация оборудования (ПК и Wi-Fi роутер): 6 849,7 рублей в год;
- Затраты на интернет и электроэнергию: 9 342,75 рублей в год;
- Реклама в ВКонтакте: 292 800 рублей в год;
- Реклама в Яндекс.Директ: 115 200 рублей в год.

7. Ключевые показатели эффективности (KPI)

- Количество установок системы: 30 в год;
- Средний чек по услугам: 100 000 рублей за объект;
- Конверсия из лидов в продажи: 25%;
- Количество активных подписок: 50 в год.

8. Риски и меры противодействия

- Конкуренция: разработка уникальных функций, недоступных у конкурентов (например, интеграция с системами электронного обучения);
- Сложности адаптации: гибкая настройка под нужды клиента;
- Зависимость от поставщиков: стратегия продвижения через партнерские сети.

9. План развития

1 год:

- Запуск продукта;
- Привлечение первых клиентов;
- Тестирование бизнес-модели.

2 год:

- Расширение клиентской базы;
- Увеличение доли рынка.

3 год:

- Выход на новые рынки (регионы, отрасли);
- Увеличение количества партнеров.

4 год:

- Запуск новых функций системы;
- Увеличение доли государственных заказов.

5 год:

- Выход на международный рынок;
- Увеличение дохода за счет франчайзинга.

10. Преимущества для клиентов

- Автоматизация рутинных процессов, связанных с учетом академических задолженностей;
- Снижение количества ошибок и упрощение работы административного персонала;
- Удобство для студентов и преподавателей;
- Регулярные обновления системы;
- Техническая поддержка 24/7.

Напоследок осталось посчитать уже приведенную стоимость за каждый год и просуммировать полученные значения. Проведя все расчеты можно получить чистый приведенный доход за 5 лет эксплуатации (Рис.16).

Год	Ставка дисконтирования	Доход	Расходы	Денежные потоки	NPV
0	0%	0,00 Р	263 866,28 Р	-263 866,28 Р	-263 866,28 Р
1	35%	1 000 000,00 Р	712 606,34 Р	287 393,67 Р	212 884,20 Р
2	35%	1 000 000,00 Р	692 606,34 Р	307 393,67 Р	168 665,93 Р
3	35%	1 000 000,00 Р	692 606,34 Р	307 393,67 Р	124 937,73 Р
4	35%	1 000 000,00 Р	692 606,34 Р	307 393,67 Р	92 546,47 Р
5	35%	1 000 000,00 Р	692 606,34 Р	307 393,67 Р	68 552,94 Р
ИТОГО					403 720,98 Р

Рисунок 16 – Таблица расчета чистого приведенного дохода (NPV)

На основе представленных данных о денежных потоках и ставке дисконтирования следуют ключевых выводов о финансовой эффективности проекта:

1. Начальные инвестиции

В нулевой год проект требует значительных начальных инвестиций в размере 263 866,28 рублей. Это отрицательный денежный поток, который необходимо учитывать при оценке проекта. Начальные затраты включают расходы на разработку системы, зарплату разработчика, а также затраты на технические средства и эксплуатацию.

2. Денежные потоки

В последующие годы проект генерирует положительные денежные потоки. Наиболее значительные доходы наблюдаются в 1–5 годах, когда проект приносит 287 393,67 рублей чистого денежного потока ежегодно. Это

свидетельствует о стабильности и предсказуемости доходов. Доходы в размере 1 000 000 рублей ежегодно начиная с первого года значительно превышают расходы, что обеспечивает высокую рентабельность проекта.

3. Ставка дисконтирования

Используемая ставка дисконтирования составляет 35%. Это довольно высокая ставка, что указывает на значительные риски, связанные с проектом. Однако, несмотря на это, проект демонстрирует положительные денежные потоки, что свидетельствует о его устойчивости к рискам.

4. NPV (чистая приведённая стоимость)

Общая NPV проекта составляет 403 720,98 рублей. Положительное значение NPV указывает на то, что проект является финансово выгодным и может быть рекомендован к реализации. Это означает, что проект не только покрывает первоначальные инвестиции, но и приносит прибыль с учётом временной стоимости денег.

5. Общая оценка

Учитывая все вышеперечисленные факторы, проект выглядит привлекательным для инвестиций. Положительная чистая приведённая стоимость и стабильные денежные потоки в будущем подтверждают его жизнеспособность и потенциал для получения прибыли. Однако стоит отметить, что ставка дисконтирования 35% является высокой, и проект может быть более чувствителен к изменениям условий, таким как увеличение затрат или снижение доходов.

4 Выводы

В ходе исследования было разработано экономическое обоснование для создания системы учёта выдачи листов на погашение академической задолженности для ПГУ имени Шолом-Алейхема. Этот процесс включал в себя составление плана управления проектом, выделение ключевых задач и построение диаграммы Ганта, что позволило наглядно представить временные рамки и последовательность выполнения работ. Кроме того, были проведены расчёты совокупной стоимости владения (ТСО) и чистого приведенного дохода (NPV). Эти шаги способствовали успешному достижению поставленной цели курсовой работы, обеспечив комплексный подход к оценке эффективности и целесообразности проекта.

Библиографический список

1. Загайнов А.Ю., Косолапова Е.В. Исследование деятельности ППС и обоснование автоматизации его должностных функций //В сборнике: Цифровой мир: математика, технологии, связь. Материалы и доклады II Всероссийской научно-практической конференции. Княгинино, 2023. С. 116-120.
2. Полубояров М. А., Остринская Л. И. Разработка информационной системы для формирования отчетов студентов ВУЗа по учебным дисциплинам //Прикладная информатика в экономике. 2015. С. 84-92.

3. Батчаева А. А. Разработка информационной системы для автоматизации управления учебным процессом в вузе //Science Time. 2017. №. 4 (40). С. 34-39.
4. Сергеев М. Ю., Гребенникова Н. И., Егорова Г. Н. Веб-ориентированные информационные системы учета и анализа данных об академических задолженностях // Современные технологии непрерывного обучения школа-вуз: материалы XI Всероссийской научно-методической конференции / под общ. ред. Н.И. Репникова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. Воронеж: ВГУИТ, 2024.
5. Торобеков Б.Т., Осмонова Р.Ч., Мурсидинов Ж.М. Разработка информационной системы для ассоциации выпускников вузов //Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2021. №. 1. С. 122-126.
6. Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта URL: <https://kantiana.ru/students/mnogofunktsionalnyu-tsent/spravka-period/> (дата обращения 17.12.2024).
7. GanttPro URL: <https://app.ganttpro.com/#/project/1734519966754/gantt> (дата обращения: 18.12.2024).
8. Hh.ru URL: https://birobidzhan.hh.ru/vacancy/113700964?query=web+разработчик&hhtmlFrom=vacancy_search_list (дата обращения: 18.12.2024).
9. Мышь проводная A4Tech N-500FS черный // Dns-shop.ru URL: <https://www.dns-shop.ru/product/6ddd2b72cafd3332/mys-provodnaa-a4tech-n-500fs--cernyj/> (дата обращения: 19.12.2024).
10. Wi-Fi роутер HUAWEI AX2 WS7001-22// Dns-shop.ru URL: <https://www.dns-shop.ru/product/191436adb43eed20/wi-fi-router-huawei-ax2-ws7001-22/> (дата обращения: 19.12.2024).
11. 16" Ноутбук HUAWEI MateBook D 16 2024 MCLF-X серый// Dns-shop.ru URL: <https://www.dns-shop.ru/product/12c02b819b19ed20/16-noutbuk-huawei-matebook-d-16-2024-mclf-x-seryj/> (дата обращения: 19.12.2024).
12. Тарифы на безлимитный интернет от Ростелекома в г. Биробиджан // Ростелеком URL: <https://eao.rt.ru/homeinternet/all#FTTx> (дата обращения: 19.12.2024).
13. Тарифы для населения: 2023-2024 г. (Еврейская АО) // www.dvec.ru URL: <https://www.dvec.ru/organisations/tariffs/eao/> (дата обращения: 19.12.2024).
14. Хостинг провайдер spaceweb // sweb.ru URL: https://sweb.ru/hosting/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=hosting_hq&utm_term=SKIDKA30&utm_content=5243783525%7C14631094663&yclid=3796287351225581567 (дата обращения: 19.12.2024).
15. HH.RU URL: https://birobidzhan.hh.ru/vacancy/114007237?query=Администратор+информационной+системы&hhtmlFrom=vacancy_search_list (дата обращения: 19.12.2024).