

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Предпроектное исследование предметной области.....	6
2. Анализ и разработка технического задания.....	10
3. Проектирование информационной системы.....	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	22
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ А “Техническое задание”.....	24

## **Введение**

Сфера образования играет ключевую роль в развитии общества, и с каждым днем растет потребность в эффективных и удобных образовательных ресурсах. Современные учебники, статьи, видеоуроки и другие образовательные материалы доступны в интернете, но нередко их поиск и использование осложнены разнообразием и фрагментированностью информации. Проблемы, связанные с неудобством в поиске, ограниченным доступом к качественным материалам и неструктурированным обучением, требуют новых решений.

### **1. Текущее состояние предметной области и проблемы до разработки**

На сегодняшний день студенты, преподаватели и учащиеся часто сталкиваются с проблемами при поиске образовательных материалов. Отсутствие централизованных и структурированных ресурсов затрудняет процесс обучения и преподавания. Студенты испытывают трудности в нахождении актуальных и достоверных источников, в то время как преподаватели не всегда имеют доступ к надежным учебным материалам для подготовки своих курсов.

### **2. Формулировка, цели и задачи - что будет**

Цель проекта: Создание централизованной образовательной платформы, облегчающей доступ к качественным и разнообразным образовательным материалам для студентов и преподавателей.

Задачи проекта включают в себя:

- Разработка удобного интерфейса: Создание интуитивно понятного пользовательского интерфейса, который позволит пользователям быстро находить необходимые материалы.
- Централизация ресурсов: Сбор, каталогизация и структурирование образовательных материалов, включая тексты, видео, тесты и учебные пособия.

- Персонализированный подход: Разработка системы рекомендаций и персонализированных учебных планов, учитывая потребности и интересы пользователей.

- Интерактивные возможности: Внедрение функций для обратной связи, обсуждений, вебинаров и тестирования для активного взаимодействия пользователей.

- Поддержка контента: Создание механизма для добавления и управления образовательным контентом преподавателями и экспертами.

### 3. Обосновывается актуальность предлагаемого решения

С учетом постоянного роста числа интернет-пользователей и распространения онлайн-образования, создание удобной и структурированной образовательной платформы является крайне актуальным. Подобная система не только облегчит доступ к образовательным ресурсам, но и повысит качество обучения, способствуя развитию навыков самостоятельного обучения и обмена знаниями.

### 4. Краткое описание основное функционального назначения

Проект предоставит следующие функциональности:

- Поиск и фильтрация материалов: Возможность быстрого поиска материалов, по ключевым словам, темам и типам контента.

- Интерактивные возможности: Функции для обратной связи, комментариев, обсуждений и возможность проведения вебинаров и тестирования.

- Управление контентом: Возможность добавления, редактирования и удаления образовательных материалов преподавателями и администраторами.

### 5. Перечисление инструментальных средств, языки проектирования и программирования

Для разработки данного проекта будет использоваться язык программирования Python в связке с веб-фреймворком Django для создания серверной части приложения. Для создания интерактивных и динамических

элементов пользовательского интерфейса будет применяться язык программирования JavaScript. Для хранения данных планируется использовать реляционную базу данных, такую как PostgreSQL. Для обеспечения управления зависимостями будут использоваться инструменты системы контроля версий, такие как Git.

## **Предпроектное исследование предметной области**

Изучение предметной области перед началом проекта является ключевым этапом в процессе проектирования и создания информационной системы, а также формирования соответствующего технического задания.

### **Анализ предметной области**

Анализ предметной области, связанной с созданием централизованной образовательной платформы, позволяет выделить ключевые аспекты, проблемы и возможности. В данном случае, область связана с образовательными потребностями студентов и преподавателей, а также необходимостью эффективного управления образовательным контентом.

### **Инструментальные средства разработки**

1. Основным языком программирования для создания бэкенда системы - Python. Его выбор обоснован удобным синтаксисом, богатой библиотекой и возможностью быстрого прототипирования веб-приложений.

2. Django, фреймворк на Python, применяется для быстрой разработки веб-приложений. Он предоставляет готовые решения, такие как система аутентификации и административный интерфейс, упрощая создание функциональной CRM-системы.

3. Фронтенд системы разрабатывается с использованием HTML для структуры, CSS для стилей и макета, а JavaScript - для интерактивности и динамического поведения.

4. Bootstrap, CSS-фреймворк, облегчает создание отзывчивого и современного пользовательского интерфейса, предоставляя готовые компоненты и стили для сокращения времени разработки фронтенда.

5. Git применяется для управления версиями кода, обеспечивая контроль изменений, совместную работу и возможность возврата к предыдущим версиям.

6. PostgreSQL выбран в качестве СУБД для хранения данных CRM-системы, предоставляя мощные возможности для управления данными.

7. Ajax используется для асинхронного обмена данными между браузером и сервером, повышая отзывчивость веб-приложения и обеспечивая более плавное взаимодействие с пользователем.

8. Visual Studio Code выбрана в качестве среды разработки для написания, отладки и управления кодом проекта, предоставляя удобный интерфейс и поддержку различных языков программирования.

### **Потребности пользователей**

- Студенты:

- Предпочтения в формате материалов: изучить, какие типы контента предпочитают студенты – текстовые материалы, видеоуроки, тесты и т.д. Это может влиять на разнообразие предлагаемого контента на платформе.

- Оценка функциональных требований: исследовать, какие функции были бы наиболее полезными для студентов, такие как системы рекомендаций, персонализированные учебные планы или взаимодействие с преподавателями.

- Преподаватели:

- Взаимодействие с платформой: оценить, какие возможности взаимодействия с платформой были бы наиболее полезными для преподавателей.

- Общие требования:

- Уровень технической грамотности: изучить уровень технической подготовки пользователей, чтобы определить необходимость простоты интерфейса и поддержки.

- Актуальность контента: установить, как быстро студенты и преподаватели ожидают получать обновления и новый контент, чтобы определить оптимальный график обновлений платформы.

### **Обзор и анализ существующих аналогов**

1. Coursera:

- Сильные стороны:

- Широкий выбор курсов от ведущих университетов и компаний.

- Высокое качество обучения, подтвержденное сертификатами.

- Продвинутые функции, такие как интерактивные задания и форумы.

- Слабые стороны:

- Возможно, несмотря на широкий выбор, некоторые области знаний могут быть покрыты недостаточно.

- Высокий уровень конкуренции может сделать некоторые курсы менее видимыми.

## 2. edX:

- Сильные стороны:

- Сотрудничество с ведущими университетами и организациями.

- Более доступные цены для сертификатов, чем у некоторых конкурентов.

- Широкий географический охват и разнообразие языков.

- Слабые стороны:

- Интерфейс может быть менее удобным для новых пользователей.

- Качество курсов может варьироваться в зависимости от провайдера.

## 3. Udacity:

- Сильные стороны:

- Специализация в технических курсах и программировании.

- Проектно-ориентированный подход с акцентом на практические навыки.

- Сотрудничество с технологическими компаниями для актуальности курсов.

- Слабые стороны:

- Более ограниченный выбор курсов по сравнению с более общими платформами.

- Стоимость подписки может быть выше в сравнении с некоторыми конкурентами.

## 4. Khan Academy:

- Сильные стороны:

- Ориентация на образование для школьников и студентов.
- Бесплатность платформы и отсутствие рекламы.
- Интерактивные учебные материалы и возможность индивидуализации обучения.
- Слабые стороны:
  - Возможно, ограниченная область покрытия тем и предметов.
  - Ориентирована в основном на начальные и средние уровни образования.

#### 5. Skillshare:

- Сильные стороны:
  - Акцент на обучении от практикующих профессионалов.
  - Широкий выбор креативных курсов в различных областях.
  - Возможность для пользователей предлагать свои собственные курсы.
- Слабые стороны:
  - Отсутствие формальной аккредитации и сертификации.
  - Большая часть контента может быть ориентирована на хобби и творчество.

#### 6. MasterClass:

- Сильные стороны:
  - Обучение от известных личностей и экспертов.
  - Уникальный подход, сосредотачивающийся на вдохновении и мастерстве.
  - Качественное видеопроизводство и продуманный дизайн.
- Слабые стороны:
  - Ограниченный выбор предметов по сравнению с более универсальными платформами.
  - Высокая стоимость подписки по сравнению с более доступными альтернативами.



## **Анализ и разработка технического задания**

Анализ и разработка технического задания – важный этап необходимый для разработки качественной информационной системы.

В этом разделе курсового проекта необходимо провести анализ области, к которой относится проект, и разработать техническое задание для создания информационной системы.

### **Постановка задачи на проектирование**

Постановка задачи на проектирование разделяется на следующие шаги:

Постановка цели: Целью является разработка технического задания для создания информационной системы размещения учебных материалов для студентов. Особенностью данной системы может выступать простота в использовании и понимании интерфейса пользователями как студентом, так и преподавателем для совершения каких-либо действий при взаимодействии с системой.

Входная информация: Входной информацией для данной задачи является проведение работ по анализу предметной области и собранной информации о информационных системах занимающихся размещением учебных материалов.

Выходная информация: Выходной информацией данной задачи является техническое задание, которое в дальнейшем будет использоваться для реализации информационной системы. Тех. Задание содержит подробное описание каждой из задач, которые необходимо реализовать, так же всю надлежащую информацию о системе.

Задачи необходимые для выполнения проектирования информационной системы и Тех. Задания:

#### **1. Анализ проблем предметной области:**

##### **1.1. Отсутствие автоматизации задач:**

Проблема: отсутствие автоматизации средних по сложности задач, например, проверка учебного материала перед публикацией в общий доступ.

Причины: отсутствие эффективной системы управления контентом, которая могла бы автоматизировать данные процессы.

Последствия: замедление процессов, увеличение вероятности ошибок, повышенные затраты на ручную обработку контента.

#### 1.2. Неудобство взаимодействия с авторами:

Проблема: Сложности в установлении эффективного коммуникационного процесса между авторами произведений и администрацией платформы.

Причины: Отсутствие инструментов для обратной связи, неконтролируемая система обработки запросов.

Последствия: Недопонимание требований авторов, потеря талантливых авторов, отсутствие возможности для быстрой реакции на изменения и предложения.

2. Список функциональных и нефункциональных требований, так как ранее функциональные требования к системе были расписаны, я не буду повторять их и перейду к нефункциональным требованиям проекта:

Производительность – система должна обеспечивать максимальную производительность, для удобного взаимодействия пользователя.

Безопасность – система должна иметь должный уровень безопасности, что будет гарантировать сохранность конфиденциальных данных пользователей и нераспространение их за пределы системы.

Надежность – система должна иметь должный уровень надежности и защиты от внешних воздействий на нее.

Доступность – система должна иметь постоянную доступность для пользователей, иметь защиту от ддос-атак.

Масштабируемость – система должна иметь возможность масштабируемости для того, чтобы иметь возможность добавлять новый функционал.

Интерфейс и удобство использования – система должна иметь понятный и удобный интерфейс для пользователей.

Совместимость – система должна иметь максимальную совместимость с различными браузерами на разных устройствах.

Данные требования подробнее описаны в техническом задании прилагаемому к этой системе.

### 3. Определить потенциальные риски и ограничения.

Перечень потенциальных рисков и их решения:

Технические риски - провести детальный анализ процессов перед внедрением автоматизации. Разработать стратегию обработки и редактирования текстов, чтобы учесть специфику.

Безопасность - реализовать современные методы шифрования и механизмы безопасности для защиты данных.

Надежность: - регулярно проводить тестирование на прочность, обеспечивать резервное копирование данных для предотвращения потерь, внедрить мониторинг системы для раннего обнаружения сбоев и своевременного восстановления.

Доступность - использовать несколько серверов и хостинг-провайдеров для минимизации риска временной недоступности.

Масштабируемость - проектировать систему с учетом возможности горизонтального масштабирования. Регулярно проводить оценку производительности и планировать масштабирование по мере необходимости.

Интерфейс и удобство использования - проводить регулярные обновления интерфейса с учетом современных трендов и потребностей пользователей.

Совместимость - провести тестирование на различных браузерах и устройствах перед выпуском, регулярно обновлять систему для поддержки новых технологий.

Перечень потенциальных ограничений и их решение:

Бюджет - Детальный бюджетный план: Разработка подробного плана расходов, включая затраты на разработку, оборудование, обучение, маркетинг и другие необходимые расходы.

Ресурсы - Оценка необходимого оборудования, программного обеспечения и других материальных активов.

Сроки - Четкий график проекта: Определение ключевых этапов проекта, оценка времени на каждый этап и создание графика с учетом зависимостей между задачами.

Соответствие законодательству - Разработка правил и политик: Систематическое создание и внедрение правил и политик, соответствующих законодательным требованиям, таких как политика конфиденциальности, безопасности данных и пр.

Аппаратные ограничения - Тщательное тестирование системы на выбранной инфраструктуре, а также оптимизация для максимальной эффективности.

## **Разработка технического задания**

Создание технического задания (ТЗ) является важным этапом в жизненном цикле проекта, где осуществляется формализация и подробное описание требований и спецификаций для разработки конкретного продукта, системы или проекта. ТЗ играет ключевую роль в обеспечении четкого понимания того, что должно быть достигнуто и каким образом.

Для обеспечения единых стандартов и требований при создании ТЗ был использован набор ГОСТов, включая:

1. ГОСТ 34.602: "О правилах разработки ТЗ" от 24.03.1989 №661.
2. ГОСТ 34.201-89: "Информационные технологии. Комплекс стандартов на АС."

Эти стандарты представляют собой нормативы, направленные на обеспечение единых требований к структуре и оформлению технических заданий в различных областях и отраслях. Их использование способствует созданию систематизированных и понятных документов, обеспечивая стандартизацию в процессе разработки проектов.

## Проектирование информационной системы

Проектирование информационной системы представляет собой критически важный этап в жизненном цикле разработки программного продукта. На данной стадии мы не только определяем основные параметры архитектуры, структуры и функциональности системы, но также уделяем значительное внимание вопросам обеспечения безопасности, повышения производительности и успешной интеграции с другими компонентами. Эффективное проектирование информационной системы обеспечивает надежность, устойчивость и эффективную работу разрабатываемого программного продукта в целом.

### Структурная схема информационной системы

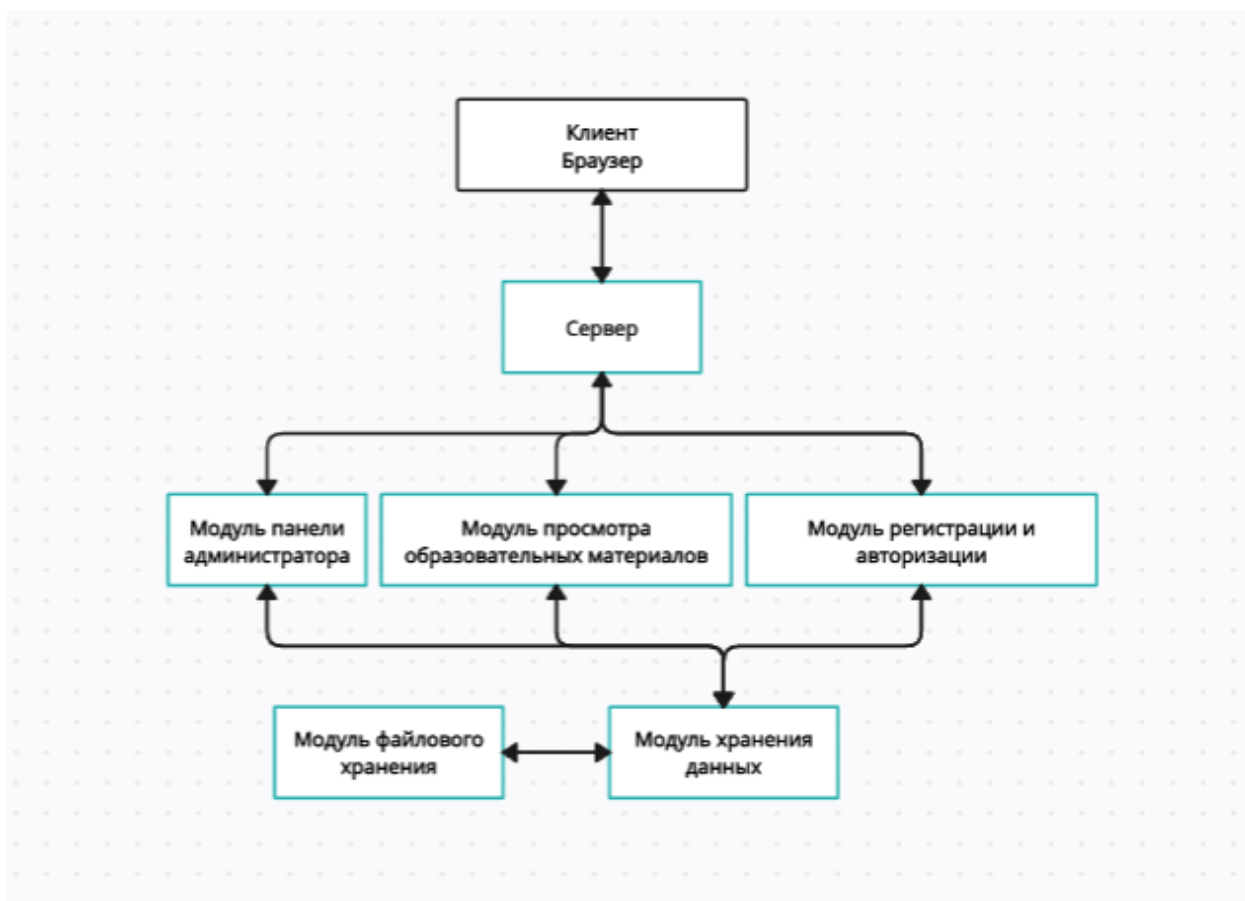


Рисунок 1. Структурная схема информационной системы.

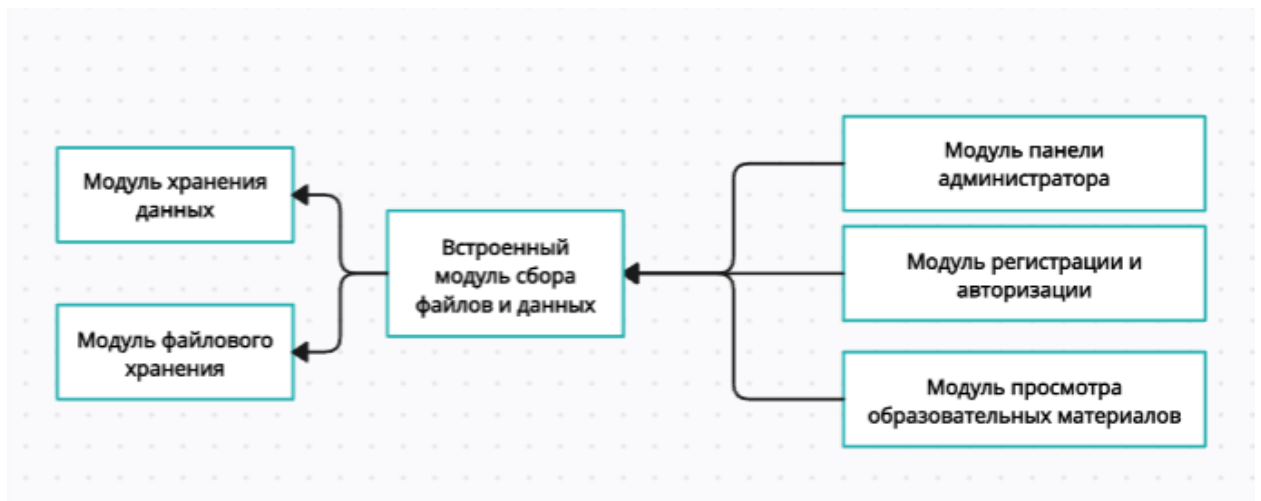


Рисунок 2. Обмен информацией между модулями системы.

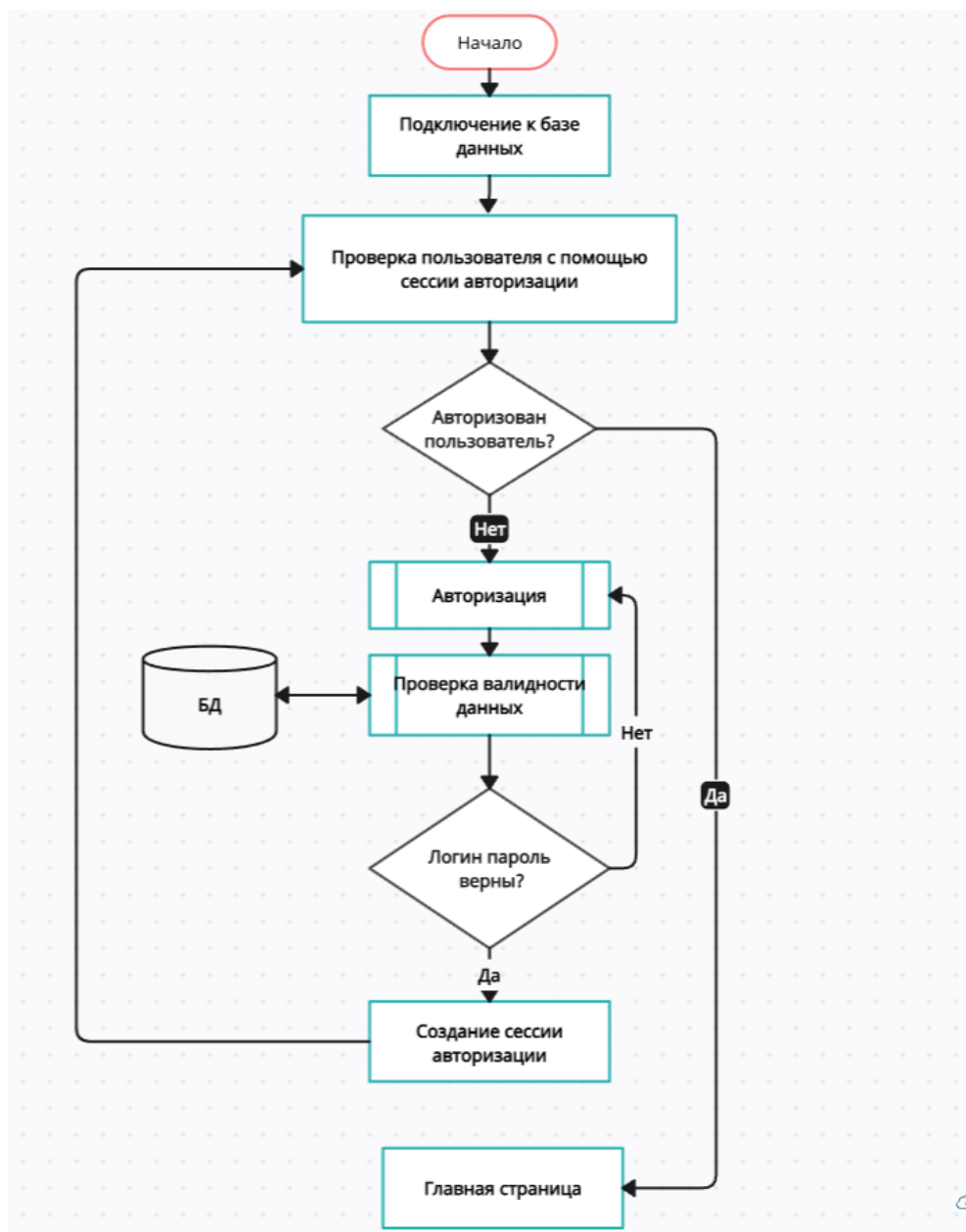


Рисунок 3. Блок-схема “Авторизация пользователя”.

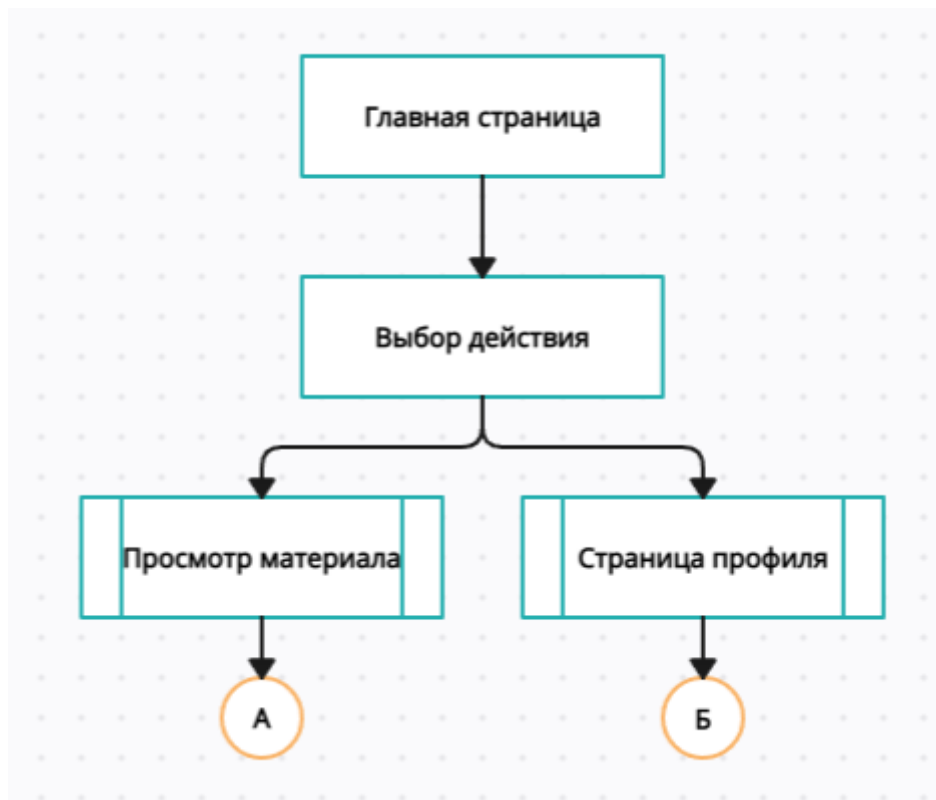


Рисунок 4. Блок-схема “Выбор действия”.

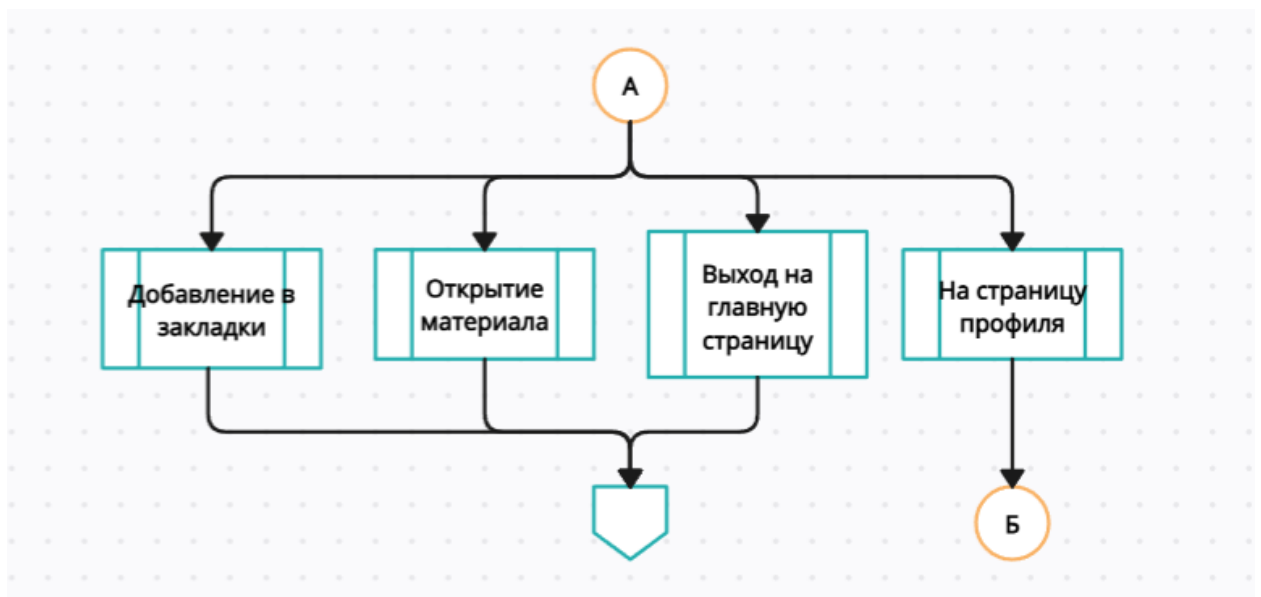


Рисунок 5. Блок-схема “Просмотр материала”.



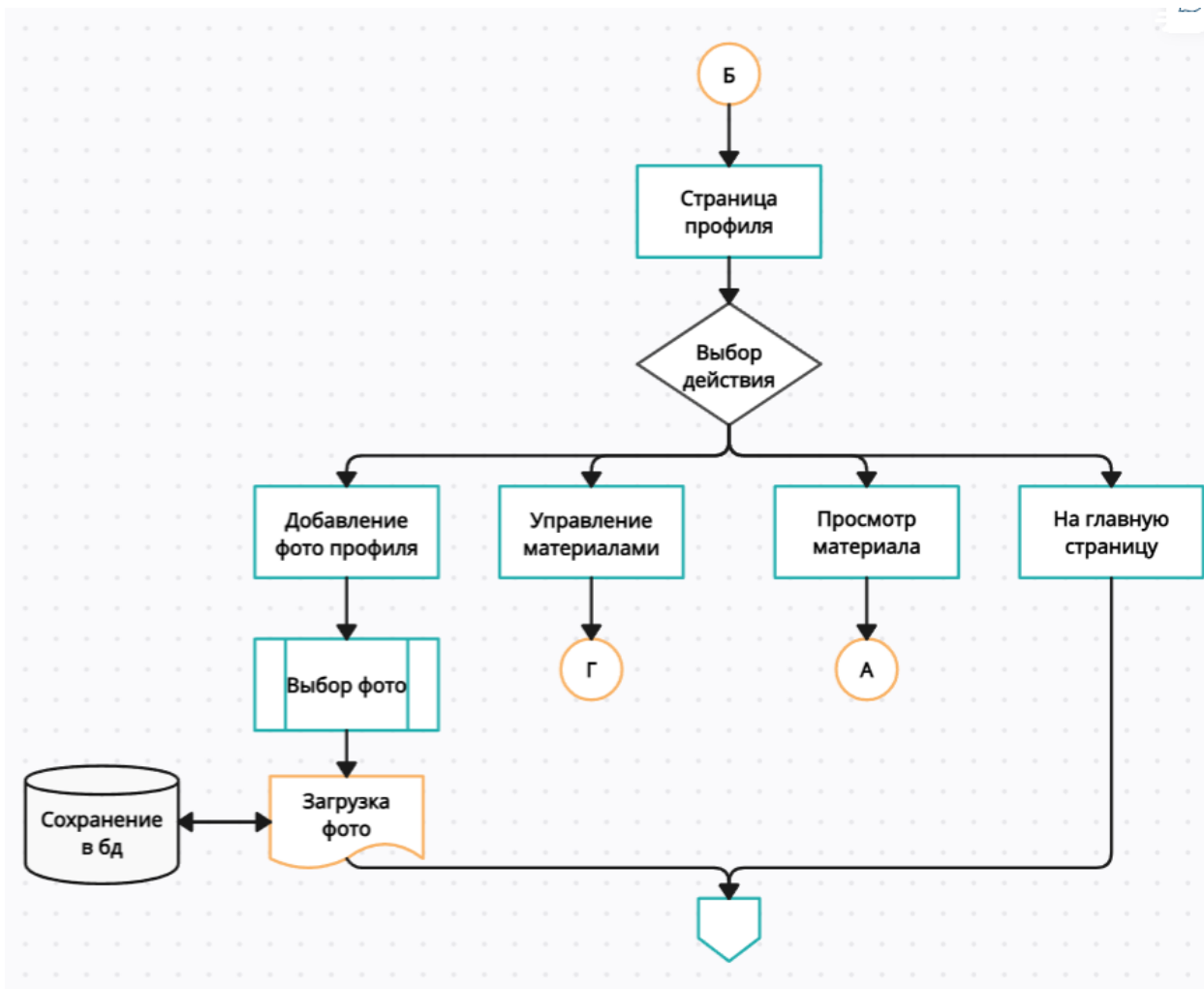


Рисунок 6. Блок-схема “Страница профиля”.

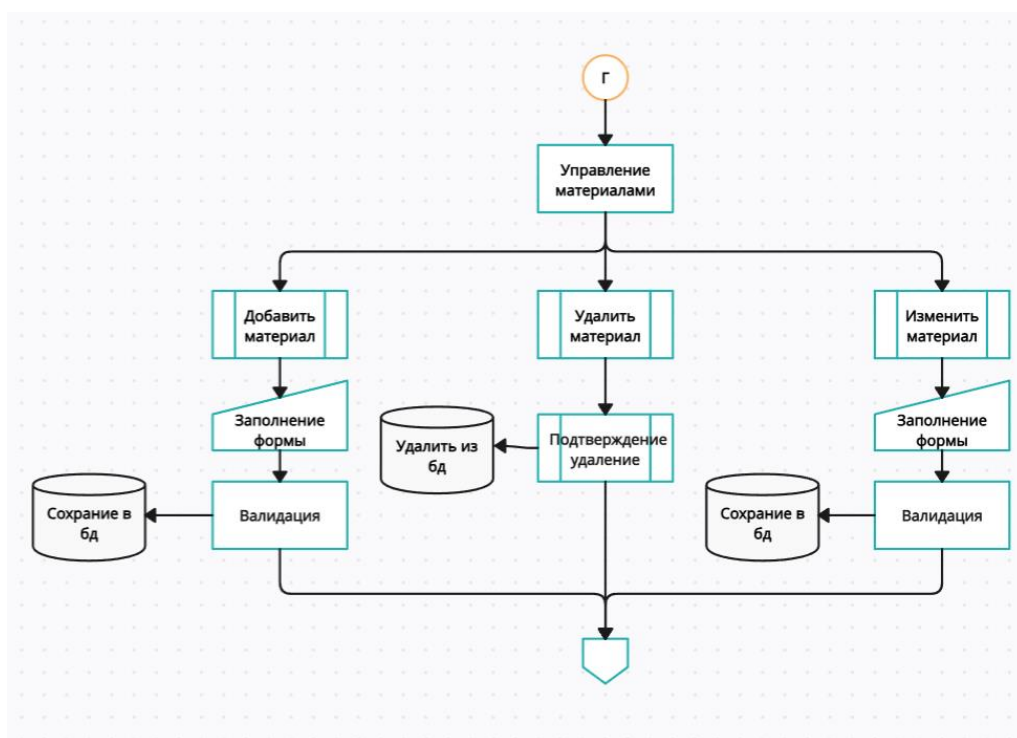


Рисунок 7. Блок-схема “Управления материалами”.

## Функциональная схема информационной системы

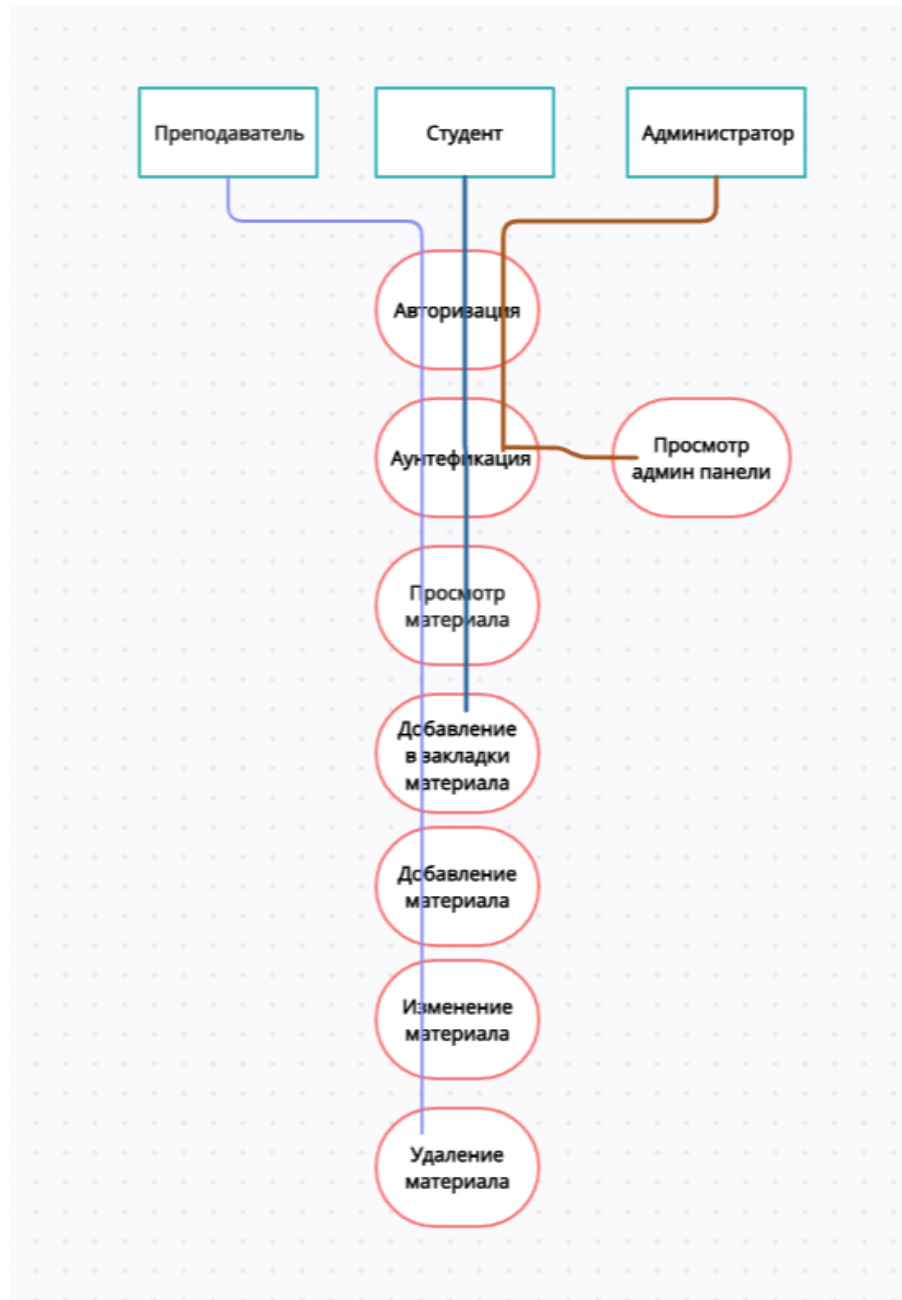


Рисунок 8. Функциональная схема информационной системы.

## Разработка базы данных

Проектирование базы данных (БД) играет фундаментальную роль в общем контексте проектирования, представляя собой один из ключевых элементов. Разработанная структура базы данных является надежным фундаментом для всей системы, что в конечном итоге обеспечивает не только эффективное функционирование, но и возможность последующего расширения и адаптации БД в соответствии с возникающими новыми потребностями и требованиями.

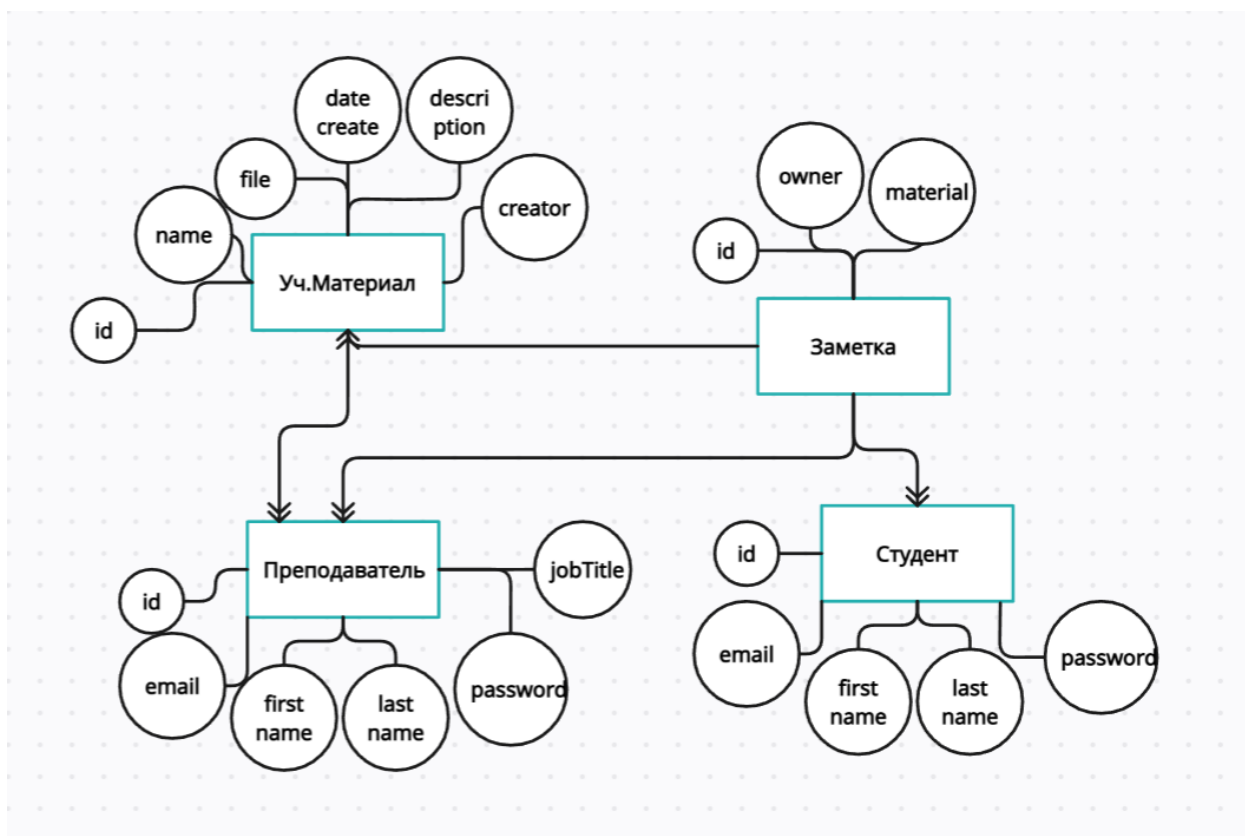


Рисунок 9. Инфологическая модель базы данных.

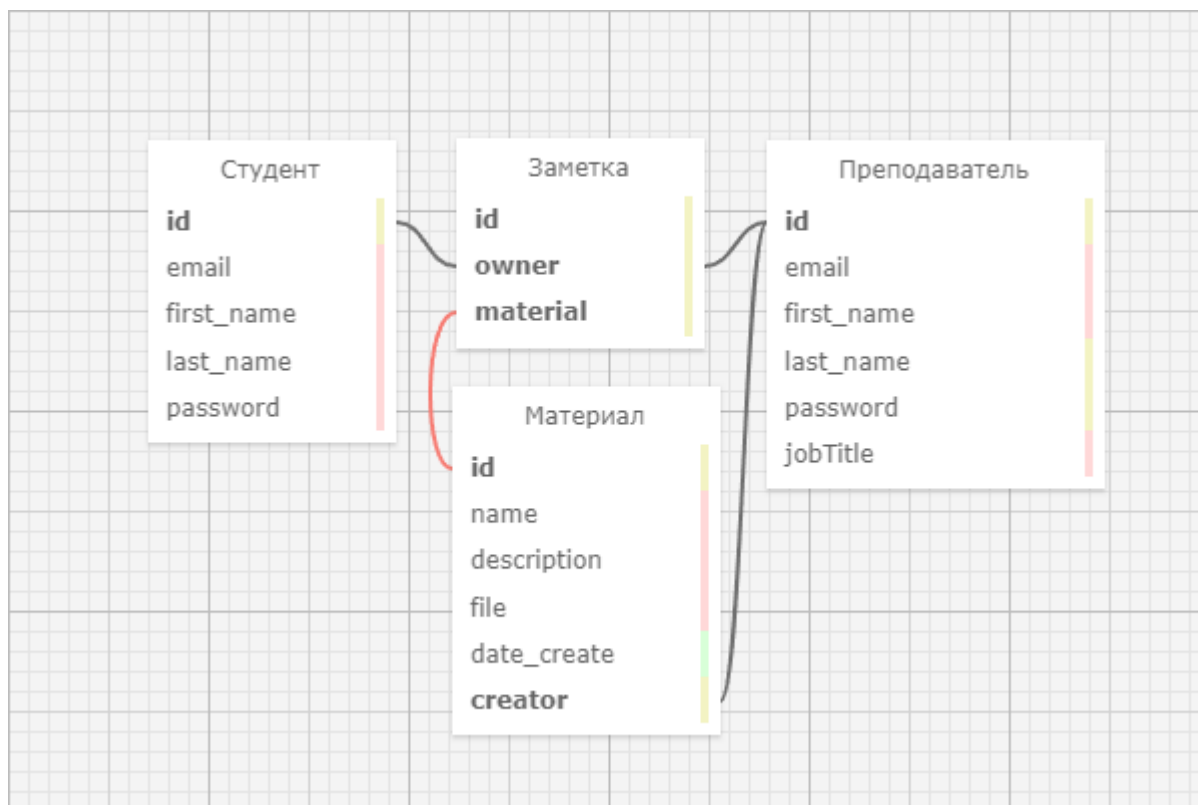


Рисунок 10. Даталогическая модель базы данных.

### Особые требования к разработке

В создании данного проекта отсутствуют уникальные или специфические требования к разработке. Процесс разработки информационной системы должен соответствовать широко принятым стандартам индустрии и наилучшим практикам, учитывая общие потребности и ожидания заказчика.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Современные информационные системы играют ключевую роль в учебной среде, где их использование становится неотъемлемой частью образовательного процесса. Данная информационная система, предоставляющая возможность преподавателям добавлять учебный материал, а студентам - просматривать его, не исключение. В данной практической работе было проведено подробное изучение текущего состояния данной области, выявлены потенциальные проблемы, с которыми может столкнуться процесс разработки данной информационной системы.

Факторы, такие как технологические изменения, персонализация, конкуренция и возможности мультимедиа, играют важную роль в эволюции образовательных платформ. Понимание этих факторов является критически важным для успешного создания информационной системы, способной эффективно управлять образовательными процессами и взаимодействием преподавателей со студентами.

Определены потенциальные проблемы, с которыми могут столкнуться разработчики на начальных этапах процесса. Определение целей и требований, эффективное управление рисками, оценка времени и технические ограничения - все эти аспекты должны быть рассмотрены и решены на ранних этапах проекта для обеспечения успешного завершения.

Актуальность предлагаемого решения обоснована анализом тенденций и прогнозов в образовательной сфере. Интеграция, автоматизация, персонализация, аналитика и безопасность данных становятся все более важными аспектами управления образовательными процессами. Разрабатываемая информационная система должна быть способной интегрировать эти тенденции для повышения эффективности и конкурентоспособности в образовательной среде.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гринфилд, Дэйв. (2018). - "Django for Beginners." Apress.
2. Вандерплас, Джейк. (2016). - "Python Data Science Handbook." O'Reilly Media.
3. Макгрудер, Райан. (2018). - "Flask Web Development." O'Reilly Media.
1. Django Documentation. (<https://docs.djangoproject.com/>) - Официальная документация Django, предоставляющая подробную информацию по использованию фреймворка.
2. Mozilla Developer Network (MDN) - JavaScript. (<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>) - Ресурс, предоставляющий обширные сведения и руководства по языку JavaScript.
3. W3Schools - HTML Tutorial. (<https://www.w3schools.com/html/>) - Интерактивное руководство по HTML с примерами кода и объяснениями.
4. CSS Tricks. (<https://css-tricks.com/>) - Информационный ресурс с советами, трюками и руководствами по использованию CSS.
5. Python.org - Official Python Documentation. (<https://docs.python.org/3/>) - Официальная документация по языку программирования Python.
6. JavaScript.info. (<https://javascript.info/>) - Руководство по JavaScript с подробными объяснениями и практическими заданиями.
7. Bootstrap Documentation. (<https://getbootstrap.com/docs/5.0/getting-started/introduction/>) - Официальная документация по Bootstrap, предоставляющая информацию о CSS-фреймворке.
8. GitHub Repository - Django. (<https://github.com/django/django>) - Репозиторий Django на GitHub, где можно найти исходный код и принять участие в разработке.

**Общие сведения**

1. Полное наименование системы и её условное обозначение.

1.1. Полное наименование системы: Информационная система для доступа к образовательным материалам.

1.2. Условное обозначение: ИСДкОМ.

2. Номер договора (контракта)

2.1 Номер договора: №76/98-56-678 от 1.11.2023 между ЗАО «МИРОНОВ» и ООО «TFLEX».

3. Наименование предприятий разработчика и заказчика, их реквизиты.

3.1. Разработчиком ИС выступает:

ЗАО «МИРОНОВ»

Россия, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, д. 3.

+7 (956) 66-55-56

ОГРН: 7134923877987

ИНН: 9698476745

КПП: 387987445

3.2. Пользователем и Заказчиком ИС выступает: ООО «TFLEX».

Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 1.

+7 (499) 973-20-34

ОГРН: 1087746953557

ИНН: 7726601967

КПП: 772601001

4. Перечень документов, на основании которых создаётся система, кем и когда утверждены эти документы.

4.1. Договор №76/98-56-678 от 1.11.2023 между ЗАО «МИРОНОВ» и ООО «TFLEX».

4.2. Распоряжение №13 Генерального Директора ООО «TFLEX» Ларина А.Г. от 2.11.2022.

4.3. Распоряжение №76 Генерального Директора ЗАО «МИРОНОВ» Миронова А.А. от 2.11.2023.

5. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы.

5.1. Плановый срок начала работ по созданию системы: 17.04.2022.

5.2. Плановый срок по окончанию работ по созданию системы: 31.06.2021.

5.3. Количество рабочих дней: 90 дней, с графиком работы пн-пт с 9:00 – 17:00.

5.4. Количество рабочих часов: 528 рабочих часов.

6. Сведения об источниках и порядке финансирования работ.

6.1. Источником финансирования выступает Заказчик.

6.2. Порядок финансирования определяется настоящим договором №76/98-56-678 от 1.11.2023 между ЗАО «МИРОНОВ.» и ООО «TFLEX».

6.2.1. Оплата услуг, оказанных Исполнителем Заказчику, производится двумя частями: 50% предоплата, 50% в течение 10 рабочих банковских дней после подписания акта приема-передачи работ.

6.2.2. Оплата услуг производится на банковский расчетный счет организации Исполнителя.

6.2.3. Необходимая документация по оплате передается в бухгалтерию организации Исполнителя.

7. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы.

7.1 Результаты работ по созданию системы сдаются Исполнителем поэтапно в соответствии с календарным планом проекта.

7.2. Результаты работ каждого из этапов сдаются Заказчику в виде отчетной документации соответствующего этапа.

7.3. По окончанию работ по созданию ИС проводятся мероприятия по тестированию разработанного продукта.



7.4. По завершению, Исполнитель предоставляет Заказчику акт передачи-приема работ, который Заказчик утверждает в течении 5-10 рабочих дней.

7.5. Все права на созданную ИС передаются Заказчику после подписания акта передачи-приема работы.

### **Назначение и цели создания системы**

#### **1. Назначение системы.**

##### **1.1. Управление учебными материалами.**

1.1.1. Размещение и управление образовательными материалами для преподавателей.

1.1.2. Возможность преподавателями добавлять, редактировать и удалять свои материалы.

1.1.3. Возможность просмотра материалов для студентов.

##### **1.2. Система регистрации и авторизации.**

1.2.1. Регистрация пользователей в системе (студент и преподаватель).

1.2.2. Назначение уникального идентификатора-ссылки для пользователя при регистрации.

1.2.3. Разделение прав доступа между студентами и преподавателями для безопасного и управляемого использования платформы.

##### **1.3. Администрирование системы.**

1.3.1. Администрирование базы данных.

1.3.2. Изменение, удаление, добавления данных по запросу пользователя.

1.3.3. Поддержка работы системы.

#### **2. Цели создания системы.**

2.1. Обеспечение доступа к образовательным ресурсам.

2.2. Удобство навигации и сортировки.

2.3. Безопасность и конфиденциальность.

## Характеристика объекта автоматизации

### 1. Краткие сведения об объекте автоматизации.

Структурное подразделение	Наименование процесса	Условия эксплуатации
Администрирование системы	1. Администрирование базы данных	1. Наличие квалифицированных сотрудников (Ответственный по поддержке системы, системный администратор). 2. Наличие необходимого оборудования для работы с ИС (персональные компьютеры с операционной системой Windows 7, 10, Linux ubuntu). 3. Владение навыками работы с персональным компьютером на высоком уровне.
	2. Поддержка работы системы.	

## Требования к системе

### 4.1. Требования к системе.

#### 4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы.

Основные подсистемы системы:

1. Веб-модуль панели администратора. Подсистема для быстрого управления данными всей системы, авторизация пользователя с правами администратора для работы с данным модулем позволит использовать инструменты управления данными, файлами, правами и группами прав пользователей.

2. Веб-модуль управления и просмотра образовательных материалов. Данный веб-модуль будет состоять из нескольких взаимосвязанных веб-страниц, который отвечает за вывод материалов на главной странице, добавление, удаление и изменения данных материалов на прочих страницах, так же этот модуль отвечает за сортировку данных материалов для более удобного поиска и просмотра.

3. Веб-модуль регистрации и авторизации пользователя. Данный модель отвечает за регистрацию пользователя, автоматическую выдачу уникального идентификатора-ссылки, так же за авторизацию пользователя в системе. Данный модуль должен быть реализован на одной странице с возможностью динамического переключения вкладок регистрации и авторизации (использование языка js).

4. Модуль файлового хранения. Модуль хранения файлов на сервере, позволяющий автоматически сохранять и удалять файлы пользователей на стороне сервера.

5. Модуль хранения данных. Модуль, отвечающий за хранение данных в базе данных, необходимый для удобного создания моделей базы данных и взаимодействия с ними (удаление, изменение, сохранение, парсинг).

#### 4.1.1.2. Требования к режимам функционирования системы.

Виды готовности эксплуатации	Штатный режим – обычное состояние системы, все функциональные возможности системы доступны.
	Аварийный режим – режим работы системы с возможными отклонениями в работе или полная остановка работы.
	Техническое обслуживание – режим остановки работы системы на обслуживание.
Доступ к системе	Доступ из любого веб браузера с полной поддержкой функций кроме Internet Explorer (ограниченный функционал).
Вид взаимодействия	Взаимодействие через веб-интерфейс браузера с кнопками и полями системы.
График работы	По штатному режиму – 27 часа в сутки, до окончания эксплуатационного периода.
Виды разграничения прав пользователей доступа к функциям системы.	Администратор – полный доступ к данным и управлению системы.

	Студент – Возможность просмотра учебных материалов, добавления в закладки профиля.
	Преподаватель – Возможность просмотра учебных материалов, добавление, удаление и их изменение.
	Не авторизованный пользователь – возможность просмотра главной страницы, использование остальных функций ограничено.

4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы.

#### 4.1.2.1. Требования к численности персонала.

При выполнении работы по реализации системы, должен быть обученный персонал заказчика, по документации подготовленной исполнителем.

Категория персонала	Вид деятельности	Требования к численности
Обслуживающий персонал	Системное администрирование	Администрирование баз данных – 1 чел.
	Тех обслуживание	Программист – 1 чел.

#### 4.1.2.2. Требования к квалификации персонала.

Категория персонала	Вид деятельности	Требования к квалификации
Обслуживающий персонал	Системное администрирование	1. Знание СУБД, которая будет использоваться системой. 2. Знание SQL языка.
	Тех обслуживание	Знание языков: 1. Python 2. JavaScript 3. HTML + CSS Знание фреймворка Django.

#### 4.1.2.3. Требования к режимам работы персонала.

Работа персонала определяется в соответствии с графиком работы предоставленным заказчиком.

#### 4.1.3. Требования к надежности.

Отметим, что система не требует специфических надежных параметров, так как надежность функционирования обеспечивается хостинг-провайдером. Однако для обеспечения защиты аппаратуры, в данном случае персональных компьютеров, от возможных напряженных скачков и помех при подключении, необходимо использовать сетевые фильтры.

#### 4.1.4. Требования к эргономике и технической эстетике.

Пользователи взаимодействуют с системой через интуитивный визуальный интерфейс, доступный в веб-браузере. Интерфейс приложения должен быть понятным и удобным, избегая избыточных графических элементов. Доступ к различным веб-модулям и соответствующему интерфейсу возможен только после успешной авторизации пользователя с учетом его статуса как студента или преподавателя.

Веб-модули разрабатываемой системы	Требования к эргономике и технической эстетике
Веб-модуль просмотра учебных материалов	Интерфейс должен соответствовать следующим требованиям: 1. Контрастный, понятный стиль цветов для восприятия и работы. 2. Понятный, не нагруженный интерфейс веб-элементов. 3. Шаблонизированный набор повторяющихся элементов, для каждой из страниц модуля.
Веб-модуль регистрации/авторизации пользователя	Интерфейс должен соответствовать следующим требованиям: 1-3 => Веб-модуль просмотра учебных материалов 4. Минимальный набор элементов для объективизации необходимых форм модуля. 5. Контрастные цвета для отображения ошибок авторизации/регистрации.

Веб-модуль панели администратора	В связи использования такого фреймворка как Django при создании системы, и наличии в нем встроенной панели администратора, доп требования не требуются, интерфейс подходит под критерии из прошлых модулей.
----------------------------------	---

4.1.5. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию системы.

Система представляет собой веб-приложение, размещенное на хостинг-провайдере независимой организации.

Нет специфических требований к эксплуатации, так как система полностью базируется на этом провайдере. Техническое обслуживание планируется проводить не реже одного раза в квартал, включая полное диагностирование.

Если в процессе диагностики выявляются недочеты или ошибки, поставщик обязан их устранить в соответствии с условиями договора между заказчиком и поставщиком.

При необходимости модернизации определенных подсистем заказчик формирует запрос на модернизацию и направляет его поставщику для рассмотрения и выполнения.

4.1.6. Требования к защите информации от несанкционированного доступа.

Система обеспечивает защиту от несанкционированного доступа (НСД) в соответствии с категорией 1Д по классификации документа "Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа"

Для обеспечения безопасности системы предусмотрены следующие меры:

1. Идентификация и Проверка Полномочий:

- Идентификация пользователя: Система требует авторизации пользователя с использованием уникального логина и пароля.

- Проверка полномочий: Все запросы на доступ к системе подвергаются проверке полномочий пользователя.

## 2. Разграничение Прав Доступа:

- Принцип "Что не разрешено, то запрещено": Права доступа к различным функциональным частям системы предоставляются исключительно в соответствии с необходимостью и ролью пользователя.

## 3. Использование Функционала для Защиты от НСД:

- Скрытый пароль: при вводе пароля используются специальные символы, скрывающие введенные символы от посторонних глаз.

- Автоматическое завершение сессии: если пользователь не взаимодействует с системой более 30 минут, его сессия автоматически завершается для предотвращения несанкционированного доступа.

Эти меры обеспечивают надежную защиту от НСД и обеспечивают безопасность работы в системе.

Пользователь	Подсистема администрирования	Подсистема просмотр. материалов (изменение, удаление)	Подсистема просмотр. материалов (просмотр)	Подсистема регистрации и авторизации
Администратор	+	+	+	+
Преподаватель	-	+	+	+
Студент	-	-	+	+
Аноним	-	-	-	+

### 4.1.7. Требования по сохранности информации при сбоях.

Информация о сохранности данных в случае сбоев не предъявляет особых требований, так как система размещена на серверах хостинг-провайдера, которые обеспечивают необходимые условия для ее непрерывной работы. Для обеспечения безопасности данных предусмотрено автоматическое создание резервных копий каждые две недели. Эти резервные копии хранятся на серверах хостинг-провайдера в течение шести календарных месяцев, после чего автоматически удаляются.

## 4.2. Требования к функциям (задачам).

4.2.1. Перечень функций и задач, которые подлежат автоматизации для каждой подсистемы.

1. Модуль файлового хранения.

Данный модуль должен позволять хранить файлы в отдельных директориях для каждого типа данных, так-же необходимо сделать так чтобы файлы хранились структурированно, так же модуль должен автоматически добавлять файлы в директорию при загрузке на сервер, автоматически давать им названия, делать проверку на совпадение названия, автоматически удалять файлы с сервера при их замене или удаления.

2. Модуль хранения данных.

Данный модель отвечает за хранение данных пользователей и различных элементов системы, он должен выполнять функции добавления, удаления, изменения таких данных методом посредственного обращения к базе данных.

3. Веб-модуль просмотра учебных материалов.

Данный модуль содержит такие задачи как:

1. Отображение материалов на главной странице и странице профиля.

2. Сортировка материалов на главной странице по фиксированным тегам, которые заданы предварительно.

3. Поиск материалов на главной странице путем ввода названия материала в форму поиска.

4. Проверка на права у разных пользователей, разграничение возможностей.

5. Добавление учебного материала в базу данных путем заполнения формы (название, файл содержащий материал, тег для сортировки).

6. Удаление материала путем выбора материала, подтверждения прав на удаление.

7. Изменение материала путем выбора материала, проверки прав на изменения, и использование формы из пункта 5.



Реализация вышеперечисленных задач должна быть при использовании динамичной библиотеки JavaScript jQuery и ajax запросов, для реализации удобства использования системы.

#### 4. Веб-модуль регистрации и авторизации.

Данный модуль содержит такие задачи как:

1. Реализация данного модуля должна быть выполнена на одной веб-странице.

2. Наличие переключаемых div-блоков register и login, реализация которых выполнена с использованием JavaScript.

3. Форма регистрации должна содержать такие поля как: ФИО, username, email, password, повтор пароля, тип аккаунта.

4. Реализация пункта 3 должна быть выполнена с использованием JavaScript ajax, для безопасности должен использоваться csrf token при передаче данных.

5. Форма авторизации должна содержать такие поля как: username or email, password.

Вышеперечисленные формы должны иметь валидацию, реализованную динамически с использованием JavaScript.

#### 5. Веб-модуль администратора.

Данный модуль заранее реализован в фреймворке Django, но его необходимо вручную наполнить таблицами и данными для того, чтобы ими управлять.

Данный модуль содержит такие задачи как:

1. Необходимо наполнить панель администратора всеми существующими моделями таблиц.

2. Наполнить существующую панель пользователя дополнительными полями (тип аккаунта, username).

#### 4.2.2. Сроки реализации функций, задач ИС.

##### 1. Веб-модуль просмотра учебных материалов.

Сроки реализации функций данного модуля:

1. Отображение учебных материалов -  $\pm$  1-2 дня.
2. Сортировка учебных материалов -  $\pm$  1-2 дня.
3. Поиск учебных материалов -  $\pm$  1-2 дня.
4. Проверка на права пользователей -  $\pm$  1-2 дня.
5. Добавление, удаление, изменение учебных материалов -  $\pm$  1-2 дня.

## 2. Веб-модуль регистрации и авторизации пользователей.

Сроки реализации функций данного модуля:

1. Переключение div-блоков - 1 день.
2. Создание формы регистрации - 1 день.
3. Создание формы авторизации - 1 день.
4. Реализация защиты с использованием csrf токена – 1 день.
5. Реализация валидации -  $\pm$  1-2 дня.

## 3. Веб-модуль панели администратора.

Сроки реализации функций данного модуля:

1. Наполнение моделями таблиц - 1 день.
2. Наполнения дополнительными полями пользователя - 1 день.

4.2.3. Требования к форме предоставления результирующей информации, а также характеристики точности, достоверности, быстродействия.

## 1. Веб-модуль просмотра учебных материалов.

Задача	Форма выходной информации	Характеристика точности, достоверности и быстродействия.
Отображение учебных материалов	В виде html элементов страницы	Скорость выполнения зависит от количества размещенных на странице материалов – 3-5 сек, отображение должно быть

		без дефектов разметки страницы.
Сортировка учебных материалов	В виде html элементов страницы	Выполнение задачи – 1-3 сек, отображение должно быть без дефектов разметки страницы.
Поиск учебных материалов	В виде html элементов страницы	Выполнение задачи – 1-3 сек, отображение должно быть без дефектов разметки страницы.
Проверка на права пользователей	Работа на стороне сервера, передача данных от пользователя через ajax	Выполнение задачи – 0.2-1 сек, выполненное действие должно быть без ошибок.
Добавление, удаление, изменение учебных материалов	В виде html элементов страницы	Выполнение задачи – 2-5 сек, отображение должно быть без дефектов разметки страницы.

## 2. Веб-модуль регистрации и авторизации.

Задача	Форма выходной информации	Характеристика точности, достоверности и быстродействия.
Переключение div-блоков, отображение формы регистрации и авторизации	В виде html элементов страницы	Выполнение задачи – 0.1-0.5 сек, отображение должно быть без дефектов разметки страницы.
Защита с использованием csrf токена	Работа на стороне сервера, передача данных от пользователя через ajax	Выполнение задачи – 0.2-1 сек, выполненное действие должно быть без ошибок.
Валидация форм	В виде html элементов страницы	Выполнение задачи – 0.5-1 сек, отображение должно быть без дефектов разметки страницы.

## 3. Веб-модуль панели администратора.

Скорость и качество данного модуля соответствует всем нормам, так как часть данного модуля реализована во фреймворке Django.

### **4.3. Требования к видам обеспечения.**

#### **4.3.1. Требования к математическому обеспечению.**

Информационная система будет использовать такие математические алгоритмы как:

- Алгоритм авторизации пользователя, пользователь вводит логин или почту и пароль, после происходит соединение с базой данных, проверка данных, присланных с формы с данными в базе, в случае успеха человек будет авторизован.

- Алгоритм регистрации пользователя, пользователь вводит все необходимые поля формы, путем передачи данных через ајах сервер получает данные и создает аккаунт пользователя.

- Алгоритм сортировки происходит путем выбора тега из выпадающей панели страницы, при выборе страницы на сервер отправляется ајах запрос и сервер возвращает ответ в виде Json формата, и на стороне клиента с использованием JavaScript происходит парсинг в виде html разметки.

- Алгоритм поиска происходит путем ввода названия учебного материала в поле ввода и в последствии нажатия на клавишу ‘Enter’ или кнопки поиска на странице отправляется ајах запрос на сервер с данным запросом, далее сервер в ответ в виде Json формата возвращает ответ, где на стороне пользователя происходит парсинг в виде html разметки.

- Алгоритм вывода учебных материалов происходит путем отправки запроса ајах при заходе на страницу о том, что необходимо получить все материалы, сервер отправляет ответ в виде Json формата, на стороне клиента происходит парсинг в виде html разметки.

- Алгоритм валидации форм происходит путем использования JavaScript, скрипт получает необходимые поля и при отправке данных получает их, если данные содержат не корректное значение, он прерывает дальнейшее выполнение других алгоритмов.

- Алгоритм смены div-блоков происходит путем получения скриптом JavaScript необходимых элементов html, и при нажатии на клавишу переключения он скрывает один блок и отображает другой.

#### 4.3.2. Требования к информационному обеспечению ИС.

Информация, поступающая на вход со стороны персонала путем ввода данных в формы, будет как в текстовом виде, так и в числовом, текстовая информация о ФИО клиента, названии его книги будет занесена в базу данных типа TEXT, поступающая и уже имеющаяся числовая информация о кол-ве тиража, прибыли, прочих числовых данных будут занесены в поля типа INT. Входящие данные о дате будут занесены в поля типа DATE.

Информация, поступающая со стороны клиента, выполнена в виде заявки, все данные отправляются через формы отправки, ФИО, почта типа TEXT, номер телефона, данные удостоверения личности типа INT, дата заявки сгенерируется автоматически с типом DATE.

#### 4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению ИС.

При реализации системы будут использованы такие языки разметки и программирования как:

1. Python – Использование данного языка необходимо для работы библиотеки Django, это фреймворк необходимый для создания веб-приложений на языке python, при помощи него будут происходить все вычисления на стороне сервера. Библиотека позволяет создавать шаблоны веб-страниц на языке HTML, куда в последствии будет передаваться информация для вывода пользователю. На данном языке будет описано подключение к базе данных и частичная реализация запросов к ней при помощи языка SQL.

2. HTML + CSS – Язык разметки, предназначенный для просмотра веб-страницы в браузере. При помощи него будет происходить реализация вывода информации клиенту, обмен информацией с клиентом, отправка данных на сервер. В данной ИС он тесно взаимодействует с используемым языком python.

3. SQL – Язык программирования, предназначенный для создания, изменения и управления данными в реляционной базе данных. В информационной системе этот язык будет использоваться для работы с СУБД PostgreSQL, при помощи него будут написаны все запросы обращения к БД.

4. JavaScript – встраиваемый язык для доступа к объектам приложения, необходим для создания динамичности страниц, взаимодействует с HTML и CSS и при помощи своей специфики способен к изменению вида страницы без ее перезагрузки, в данной системе будет необходим для реализации автоматической загрузки информации без обновления страницы с базы данных и встраивание ее в шаблон HTML.

#### 4.3.4. Требования к программному обеспечению ИС.

- СУБД PostgreSQL версии 14.2 или выше функциональность должна быть обеспечена должным выполнением работы подсистемы и всех ее функций, надежность обеспечивается за счет предоставления информации об ошибках для предотвращения возможных сбоев, так же эффективность и сопровождаемость обеспечивается за счет использование документации, предоставленной разработчиками. Необходимо проводить проверку на правильность принятых решений.

#### 4.3.5. Требования к техническому обеспечению ИС.

Система должна быть реализована с использованием выделенных серверов заказчика. Сервер должен быть развернут на системе с 16 ядерным многопоточном процессоре, 64гб оперативной памяти и SSD 500гб для обеспечения нормальной работы информационной системы и её подсистем, так же должно быть обеспечено интернет-соединение со скоростью 1000 Мбит/с.

## 5. Состав и содержание работ по созданию системы.

Стадии	Работы	Описание	Дата начала	Дата окончания	Продолжительность	Исполнитель
<b>1.Анализ.</b>	Создание документа образа проекта	Составить документ, содержащий описание проекта, бизнес целей, определить критерии успеха, рисков.	01.06.2022	02.06.2022	1 р. д. (8 ч.)	Бизнес-аналитик
	Сбор требований	Общение с клиентами и пользователями, для определения требований, анализ предметной области.	02.06.2022	03.06.2022	1 р. д. (16 ч.)	Бизнес-аналитик, программист, заказчик
	Разработка ТЗ	Разработка ТЗ информационной системы с согласованием между заказчиком и разработчиком, требования к эксплуатационным характеристикам	03.06.2022	04.03.2022	1 р. д. (8 ч.)	Программист, заказчик
<b>2.Проектирование</b>	Формирование функциональной архитектуры	Формирование перечня автоматизируемых функций, модулей, их объединение в подсистемы.	06.06.2022	11.06.2022	7 р. д. (8 ч.)	ИТ Архитектор, программист
	Формирование системной архитектуры	Определение функциональных модулей, средств математического и лингвистического	13.06.2022	15.06.2022	2 р. д. (8 ч.)	ИТ Архитектор

		кого обеспечения, описание связей между модулями.				
<b>3.Разработка.</b>	Алгоритмизация функциональных задач	Составление и описание алгоритмов необходимых для функционирования программного продукта	16.06.2022	18.06.2022	2 р. д. (4 ч.)	Программист
	Разработка модулей	Разработка серверных модулей хранения данных и модуля хранения данных	18.06.2022	20.06.2022	2 р. д. (4 ч.)	Программист
	Разработка, отладка ПО	Полная реализация программного продукта в соответствии с составленным техническим заданием	20.06.2022	10.07.2022	14 р. д. (8 ч.)	Программист
	Формирование баз данных	Установка необходимого ПО, реализация архитектуры базы данных, настройка подключения	11.07.2022	15.07.2022	5 р. д. (8 ч.)	Программист
	Подготовка программной документации	Составление руководства использования приложения для пользователей и системного администратора	15.07.2022	18.07.2022	3 р. д. (8 ч.)	Программист, менеджер с согласованием заказчика



<b>4.Тести- рование.</b>	Обнаруже- ние ошибок	Фиксирование и обнаружение ошибок при отладке	18.07.2022	22.07.2022	5 р. д. (4 ч.)	Программист разработчик
	Поиск и устранени- е причин ошибок	Устранение ошибки, повторение тестов после исправления каждой ошибки	22.07.2022	28.07.2022	5 р. д. (4 ч.)	Программист
<b>5.Внедре- ние.</b>	Установка техническ- ого оборудова- ния	Установка всех необходимых компонентов для нормального функциониро- вания системы, налаживание работы оборудования	28.07.2022	29.07.2022	1 р. д. (8 ч.)	Установкой компонентов занимается технический администрато- р, Исполнитель подготавлива- ет помещение
	Проверка функцион- альности ИС	Проверка корректности выполнения задач	29.07.2022	30.06.2022	1 р. д. (6 ч.)	Технический администрато- р
<b>6.Эксплу- атация.</b>	Ввод в промышл- енную эксплуата- цию	Привлечение участников для тестов эксплуатации приложения	1.08.2022	2.08.2022	1 р. д. (8 ч.)	Заказчик, поставщик, менеджер
	Сбор статистик и	Сбор статистики о функциониро- вании информацион- ной системе во время эксплуатации	2.08.2022	3.08.2022	1 р. д. (8 ч.)	Технический администрато- р
	Выявлени- е недоработ- ок	Выявление недоработок вовремя использовани- е программного продукта, исправление в	3.08.2022	4.08.2022	1 р. д. (8 ч.)	Технический администрато- р

		дальнейших модификация х				
--	--	--------------------------------	--	--	--	--

## **6. Порядок контроля и приемки системы.**

### **6.1. Виды, состав, объем и методы испытаний системы.**

Проведение приемочных испытаний необходимо для проверки соответствия системы техническому заданию, оценки качества эксплуатации в дальнейшем перевод системы в штатный режим работы.

Требования к приемке работ по стадиям:

1. Предварительные испытания – на данной стадии выявляются и фиксируются неполадки в протоколе, так же происходит принятие решений по устранению данных неполадок, в дальнейшем проверка на устранения выявленных неполадок. Переход на другую стадию осуществляется после принятия решения о переходе и составлении акта приемки. Данный этап проходит в течении 2 дней на территории заказчика.

2. Опытная эксплуатация – на данном этапе происходит фиксирование выявленных неполадок на прошлой стадии и их устранение, принятие решений о готовности ИС к приёмочным испытаниям, данный этап проводится на территории заказчика в сопровождении с заказчиком и разработчиком.

3. Приемочные испытания – на данном этапе происходит конечное фиксирование неполадок в протоколе испытаний, происходит решение о передачи ИС в промышленную эксплуатацию, составление и подписание акта о завершении приемочных испытаний. Оформление акта завершения работ.

## **7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.**

### **7.1. Мероприятия по подготовке помещения.**

Для организации функционирования информационной системы заказчик должен подготовить помещение для размещения серверов для поддержания работы системы, предоставить рабочее место под компьютеры с клиентской

частью, так же должна быть осуществлена закупка необходимого дополнительного оборудования (периферийные устройства, принтеры). Обеспечена локальная связь между компьютерами и сервером для повышения скорости передачи данных.

#### 7.2. Мероприятия контроля работы подсистем.

Данное мероприятие подразумевает организацию работ по взаимодействию с системами, предоставляющими исходную информацию для работы системы. Необходимо организовать доступ к удаленным базам данных, организовать информирование о изменениях клиентских или серверных изменениях структур работы с данными. Так же предоставление специалистов со стороны заказчика для взаимодействия с командой разработчиков и устранения возможных неполадок.

#### 7.3. Мероприятия контроля данных.

Мероприятие, нацеленное на проверку данных, передающихся между подсистемами на их корректность, в редких случаях возможно не верный ввод данных что в следствии введет к неполадкам в системе или потере данных. Данное мероприятие должен проводить специально обученный человек способный выявить на ранней стадии некорректность информации, определить является ли это ошибкой ИС или же сотрудника, предотвратить возможную поломку и сообщить о ошибке для дальнейшего ее решения.

#### 7.4. Организационные мероприятия.

Проводимое мероприятие по организации общего вида работы сотрудников, в данное мероприятие входят задачи по:

- инструктированию сотрудников по приведению информации к общему стилю.
- предоставлению документации по работе с информационной системой и примерами того в каком виде информацию необходимо вносить в систему.

### **8. Источники разработки.**

На основании перечня документов было составлено данное техническое задание:

– На основании контракта №76/98-56-678 от 1.11.2023 года заключенным между заказчиком и поставщиком.

– На основании ГОСТ 34.602 о правилах разработки ТЗ, утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.03.89 №661.

- на основании ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

– ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплексность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

– Государственный контракт №32/15-04-22-032 от 15.04.2022 года на выполнение работ первого этапа по созданию информационной системы учета и управления работы предприятия.