Белорусский государственный университет

Факультет прикладной математики и информатики   
Кафедра многопроцессорных систем и сетей

**Курс «Технологии программирования»**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

\_\_Библиотека\_\_  
тема проекта

Руководители Казанцева О. Г. Сакович В.Ю.  
   
Студент 2 группы, 2123204 03.03.2023 Рунец В.А.

Студент 2 группы, 2123095 03.03.2023 Евсеев М.О.

Студент 2 группы, 2123218 03.03.2023 Синькевич А.Н.  
 номер группы, номер зачетной книжки подпись, дата инициалы, фамилия

г.Минск

2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 Общие сведения 3](#_Toc128550474)

[1.1 Наименование программного продукта 3](#_Toc128550475)

[1.2 Шифр темы и номер документа 3](#_Toc128550476)

[1.3 Наименование предприятий разработчика и заказчика 3](#_Toc128550477)

[1.4 Перечень документов, на основании которых создается проект 3](#_Toc128550478)

[1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию проекта 4](#_Toc128550479)

[1.6 Сведения об источниках и порядке финансирования работ 4](#_Toc128550480)

[1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию проекта 4](#_Toc128550481)

[2 Назначение и цели создания программного модуль 5](#_Toc128550482)

[2.1 Назначение программного модуля 5](#_Toc128550483)

[2.2 Цели создания программного модуля 5](#_Toc128550484)

[3 Характеристики объекта автоматизации 6](#_Toc128550485)

[3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации 6](#_Toc128550486)

[3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды 6](#_Toc128550487)

[4 Требования к системе 7](#_Toc128550488)

[4.1 Требования к системе в целом 7](#_Toc128550489)

[4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой 9](#_Toc128550490)

[4.3 Требования к видам обеспечения 10](#_Toc128550491)

[5 Состав и содержание работ по созданию системы 13](#_Toc128550492)

[6 Порядок контроля и приемки системы 14](#_Toc128550493)

[7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие 15](#_Toc128550494)

[8 Требования к документированию 16](#_Toc128550495)

# 1 Общие сведения

## 1.1 Наименование программного продукта

Полное наименование продукта: Библиотека

Краткое наименование продукта: Библиотека

## 1.2 Шифр темы и номер документа

Шифр темы и номер договора отсутствуют по причине выполнения данного проекта в рамках учебной деятельности.

## 1.3 Наименование предприятий разработчика и заказчика

### 1.3.1 Разработчики: ИП “Гномиус”

### 1.3.2 Заказчик: ЧП “Сакович В.Ю. & Казанцева О.Г”

## 1.4 Перечень документов, на основании которых создается проект

Разрабатываемый документ должен соответствовать законодательным, нормативным и методическим документам Республики Беларусь в сфере информационных технологий, авторских и смежных прав, в том числе в части определения прав собственности на информацию и обеспечения контроля целостности и подлинности информации.

Настоящее техническое задание оформлено в соответствии с основными требованиями к данных документам, установленными ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

## 1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию проекта

Плановый срок начала работ по созданию проекта: 06.02.2023

Плановый срок окончания работ по созданию проекта: 30.05.2023

## 1.6 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Так как разработка проводится в рамках учебной программы, проект не финансируется.

## 

## 1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию проекта

Работы по созданию проекта Библиотека ---, по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы предоставляются раз в две недели на территории заказчика в виде отдельных отчетов, оформленных в соответствии со стандартом организации 4.2–07– 2014.

# 2 Назначение и цели создания программного модуля

## 2.1 Назначение программного модуля

* Создать удобную библиотеку для поиска, прочтения и записи данных в систему
* Эффективная работа БД

## 2.2 Цели создания программного модуля

* Сделать удобный интерфейс для пользователя
* Реализовать все планируемые сущности
* Успешная сдача проекта заказчику
* Получить опыт в сфере разработки
* Включить этот проект в CV

# 3 Характеристики объекта автоматизации

## 3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

С помощью веб-сервиса “Библиотека” пользователь имеет возможность воспользоваться услугой чтения произведения, которые есть на веб-сервисе, а при авторизации появляются дополнительные возможности, такие как выложить своё произведение, оставить отзыв на чьё-то произведение, скачать понравившееся произведение и другое.

## 3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды

Проект никак не связан с окружающей средой, если только косвенно можно предположить, что наш проект благотворно повлияет на окружающую среду, тк электронный сборник информации, такой как наш сервис, поможет искать информацию не прибегая к использованию бумажной литературы, те снизит спрос на бумажные издания, те поможет в проблеме вырубки лесов, те поможет экологии.

# 4 Требования к системе

## 4.1 Требования к системе в целом

### 4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы.

#### 4.1.1.1 Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики.

* Кабинет пользователя, назначение – возможность просматривать описание автора/пользователя о самом себе, то есть наличие краткой информации о нём, возможность просмотреть топ любимых произведений автора/пользователя
* Закладки, назначение – возможность сохранять закладку на той странице произведения, на которой закончил своё чтение пользователь
* Подсистема для прочтения произведения, назначение – возможность чтения любого понравившегося произведения
* Подсистема для написания произведения, назначение – возможность написания произведения для того, чтобы автор мог опубликовать своё произведение после
* Отзывы, назначение – возможность оставить своё мнение в печатной форме под произведением

#### 4.1.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы.

В качестве протокола взаимодействия между компонентами Системы на транспортно-сетевом уровне используется протокол TCP/IP.  
Для организации информационного обмена между компонентами Системы используются специальные протоколы прикладного уровня, такие как: HTTP и его расширение HTTPS.  
Для организации доступа пользователей к отчетности используется протокол презентационного уровня HTTP и его расширение HTTPS.

#### 4.1.1.3 Требования к режимам функционирования системы.

Основным режимом функционирования АС является нормальный режим. В нормальном режиме функционирования системы: - клиентское программное обеспечение и технические средства пользователей и администратора системы обеспечивают возможность функционирования в течение рабочего дня; - серверное программное обеспечение и технические средства северов обеспечивают возможность круглосуточного функционирования, с перерывами на обслуживание; - исправно работает оборудование, составляющее комплекс технических средств; - исправно функционирует системное, базовое и прикладное программное обеспечение системы. Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств системы, указанные в соответствующих технических документах (техническая документация, инструкции по эксплуатации и т.д.).

#### 4.1.1.4 Требования по диагностированию системы.

Не предъявляются.

#### 4.1.1.5 Перспективы развития, модернизации системы.

* Становление самой используемой площадкой для прочтения и публикации произведений
* Набор аудитории и в последствии монетизация процесса публикации своего произведения
* Размещение рекламы, те еще один вариант монетизации
* Появление каких-либо новых вариаций подборок книг, под определенные события.

Пример: на День Святого Валентина сделать рандомизированную подборку книг про любовь и взаимоотношения людей, те пользователю выпадает случайная книга на данную тему и предлагается к прочтению

* Введение новой сущности – заметки
* Сотрудничество с писателями, издательствами и магазинами книг

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

#### 4.1.2.1 Требования к численности персонала.

Минимум 2 разработчика

#### 4.1.2.2 Требования к квалификации персонала.

Минимум - без опыта

#### 4.1.2.3 Требования к режиму работы персонала.

За регламентирование времени работы и перерывов отвечают должностные инструкции.

### 4.1.3 Показатели назначения.

Назначение модуля должно сохраняться в ходе эксплуатации. Срок работы системы должен зависеть от устойчивости электронно-вычислительной техники.

### 4.1.4 Требования безопасности.

Персонал будет работать в соответствии с государственными стандартами по охране труда:

- ГОСТ 12.0.004 «Организация обучения безопасности труда».

- ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарногигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

- ГОСТ 12.1.019-79 «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»

- Закон Республики Беларусь «О пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями №2/2332 от 01.01.2016г.).

- Правила пожарной безопасности РБ (ППБ Беларуси 01-2014, пост. МЧС от 14.03.2014 № 3 в ред. От 14.02.17 № 5).

- Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» и Гигиеническим нормативом Предельно-допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» (утв. постановлением МЗ РБ от 28.06.2013 г. № 59).

- Типовая инструкция по охране труда при работе с персональными электронными вычислительными машинами (утв. постановлением Минтруда РБ от 24.12.2013 г. № 130).

### 4.1.5 Требования к эргономике и технической эстетике.

Клиентское приложение должно быть оформлено в едином стиле и в удобной для пользователя форме. Взаимодействие с системой должно выполняться посредством пользовательского графического интерфейса (GUI), соответствующего требованиям:

- поддерживает работу с клавиатуры для использования функциональных клавиш;

- адаптирован для работы с устройством управления курсором «мышью»;

- элементы управления выполнены в едином графическом стиле;

- интерфейс должен быть локализован под белорусских граждан (русский и белорусский язык), и опционально может быть локализован для английского языка.

Все визуальные компоненты интерфейса пользователя выполняются в едином графическом стиле, с одинаково расположенными основными элементами навигации и управления.

Для обозначения элементов интерфейса, имеющих похожий сценарий поведения после взаимодействия с пользователем, используются подобные графические элементы. Используемые для обозначения производимых в программе действий и операций термины должны быть унифицированы, то есть иметь единообразный состав и форму.

Реакция однотипных компонентов пользовательского интерфейса на взаимодействия с пользователем должна быть аналогичной и одинаково реализованной.

### 4.1.6 Требования к транспортабельности для подвижных АС.

Не предъявляются.

### 4.1.7 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы.

Система рассчитана на использование в персональных компьютерах и мобильных устройствах и должна обеспечивать постоянный ежедневный режим эксплуатации. Для сохранения работоспособности программного продукта должен соблюдаться график обслуживания – раз в месяц, включающий:

- очистку базы данных от ошибочной информации;

- проверку корректности, содержащейся в базе данных информации;

- резервное копирование базы данных.

### 4.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа.

ИС должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) на уровне не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к категории 1Д по классификации «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация «автоматизированных систем» 1992 г. Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать: – идентификацию пользователя; – проверку полномочий пользователя при работе с системой; – разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов.

### 4.1.9 Требования по сохранности информации при авариях.

Чтобы уменьшить влияние внешних воздействий, в системе должны быть предусмотрены средства для автоматического и ручного резервного копирования данных:

- копирование данных из базы;

- копирование через текстовые файлы.

### 4.1.10 Требования к патентной чистоте.

Патентная чистота системы должна быть обеспечена на территории РБ.

### 4.1.11 Требования по стандартизации и унификации.

Разработка модуля должна осуществляться с использованием стандартных методологий:

- IDEF0 – создания функциональной модели, являющейся структурированным изображением функций производственной среды, а также информации и объектов, связывающих эти функции;

- DFD – представляет моделируемую систему как сеть связанных работ;

- IE – стратегическое планировании бизнес-процессов, которое представляет собой инженерный подход к разработке программного обеспечения;

- Р 50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования».

Для работы с БД должен использоваться язык запросов SQL в рамках стандарта ANSI SQL-92.

При необходимости в системе могут использоваться единые классификаторы и словари для различных видов текстовой информации.

### 

## 4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

### 4.2.1 Требования к функциям подмодуля «**Подсистема хранения данных**»

Подсистема хранения данных должна осуществлять хранение оперативных данных системы, данных для формирования аналитических отчетов, документов системы, сформированных в процессе работы отчетов. Подсистема должна обеспечивать периодическое резервное копирование и сохранение данных на дополнительных носителях информации.

### 4.2.2 Требования к функциям подмодуля «**Подсистема центрального управления**»

Технологии активных каталогов организуют центральное управление над компьютерами в сети, создавая однократную регистрацию пользователей и доступ к ресурсам сети, удобство и легкость администрирования с помощью служб управления

## 4.3 Требования к видам обеспечения

### 4.3.1 Требования к математическому обеспечению системы.

Не предъявляются.

### 4.3.2. Требования к информационному обеспечению системы.

На этапе технического проектирования необходимо полностью определиться со структурой модуля, его архитектурой и способом организации данных.

Данные должны храниться в объектно-реляционной базе данных PostgreSQL и для их сохранности нужно использовать встроенный функционал СУБД. Обрабатываемая информация должна быть документирована и классифицирована.

Необходимо предусмотреть средства для резервирования и восстановления данных.

### 4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы.

Используемый при разработке язык программирования должен быть широко распространен, для простоты дальнейшей модернизации или исправления функционала приложения. Кроме того, выбранный язык должен содержать компоненты для легко взаимодействовать с большинством известных баз данных.

Все программное обеспечение системы, связанное с взаимодействием пользователя и приложения, должно использовать язык, вызывающий минимум проблем в освоении и дальнейшем использовании модуля, т.е. русский.

### 4.3.4 Требования к программному обеспечению системы.

При разработке автоматизированной системы необходимо использовать библиотеки программные средства, определённые в таблице 1.

Таблица 1 – Используемые инструменты и технологии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Назначение | Инструмент |
| 1 | Язык программирования | Java, JavaScript |
| 2 | Интегрированная среда разработки | IntelliJ IDEA, Atom |
| 3 | Фреймворк кроссплатформенной разработки | Spring Framework |
| 4 | Система управления базами данных | SQL/MySQL |
| 5 | Распределённая система управления версиями | GIT |
| 6 | Систематизация задач и управление проектом | Trello |
| 7 | Совместная работа с документацией | MS Word |
| 8 | Диаграмма Ганта | Trello |

### 4.3.5 Требования к техническому обеспечению системы.

Для стабильного функционирования АРМ, персональные компьютеры сотрудников должны быть обеспечены следующими техническими характеристиками:

Операционная система: Windows 10 и выше, GNU/Linux или macOS;

Оперативная память: 16 ГБ RAM;

Процессор: Intel(R) Core(TM) i7-10870H CPU или выше;

Дополнительно: поддержка клавиатуры и мыши, наличие монитора.

### 4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению системы.

Не предъявляются.

### 4.3.7 Требования к организационному обеспечению системы.

Организационное обеспечение системы должно объединять необходимое количество методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе эксплуатации информационной системы.

Со стороны заказчика должны быть назначены лица, отвечающие за:

- добавление нового пользователя;

- уменьшение количества пользователей в базе;

- получение статистики о пользователях;

- администрирование.

К работе с данным программным обеспечением могут быть допущены лица без предварительной подготовки, если те владеют базовыми навыками работы с персональным компьютером, либо им будет необходимо ознакомиться с руководством пользователя.

### 4.3.8 Требования к методическому обеспечению системы.

В состав нормативно-правового и методического обеспечения системы должны входить следующие законодательные акты:

- ГОСТ 34.602-89;

- ГОСТ 34.201-89;

- ГОСТ 34.601-90;

- Документация разработчика;

- Документация администратора;

- Документация пользователя.

# 5 Состав и содержание работ по созданию системы

Состав, содержание и порядок выполнения работ представлены в таблице

|  |  |
| --- | --- |
| Стадии | Этапы Разработки |
| **1. Формирование требований к ИС** | **1.1 Обследование предметной области и обоснование необходимости создания ИС;**  **1.2 Формирование требований пользователя к ИС;**  **1.3 Оформление отчёта о выполненной работе и заявки на разработку ИС** |
| **2. Разработка концепции ИС** | **2.1 Изучение объекта;**  **2.2 Разработка вариантов концепции ИС, удовлетворяющего требованиям пользователя;**  **2.3 Оформление отчёта о выполненной работе.** |
| **3. Техническое задание.** | **3.1 Разработка и утверждение ТЗ на ИС.** |
| **4. Эскизный проект.** | **4.1 Разработка предварительных проектных решений по системе и её частям** |
| **5. Технический проект.** | **5.1 Разработка проектных решений по ИС и её частям;**  **5.2 Разработка документации на ИС и её части;** |
| **6. Рабочая документация.** | **6.1 Разработка рабочей документации на ИС и её части.**  **6.2 Разработка или адаптация программ.** |
| **7. Ввод в действие.** | **7.1 Подготовка объекта автоматизации к вводу ИС в действие;**  **7.2 Настройка ИС;**  **7.3 Проведение опытной эксплуатации;**  **7.4 Проведение приёмочных испытаний, а именно запуск сервиса.** |
| **8. Сопровождение ИС** | **8.1 Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами.**  **8.2 Поддержание проекта обновлениями, а также его работоспособности** |

# 

# 6 Порядок контроля и приемки системы

Для контроля качества системы будут проведены два вида тестирования: ручное и юнит-тестирование. Ручное тестирование включает себя проверку работоспособности приложения, степень отзывчивости графического интерфейса. Разработка через тестирование позволяет оценить работоспособность программного обеспечения в процессе его написания.

План выполнения ручного тестирования:

1. Планирование тестов:

* План тестирования
* Выбор стратегии

1. Разработка тестов:

* Анализ документирования
* Подробное описание тестов и оборудования
* Тест-кейсы

1. Выполнение тестов:

* Поддержка, редактирование тестов
* Обнаружение и документирование ошибок
* Отчёты об ошибках
* Журналы испытаний

1. Регистрация и анализ:

* Анализ результатов
* Финальный отчёт

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

При подготовке объекта автоматизации к вводу системы в эксплуатацию сторона заказчика должна произвести следующий перечень действий:

- приведение поступающей в систему информации к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ;

- создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ;

- назначение необходимых для функционирования системы сотрудников, которые будут администрировать модуль, обслуживать используемые для работы с ним ЭВМ.

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие, включая перечень основных мероприятий и их исполнителей должны быть уточнены на стадии подготовки рабочей документации и по результатам опытной эксплуатации.

# 8 Требования к документированию

По желанию заказчика программное обеспечение и технические средства сторонних производителей могут быть снабжены сопроводительной документацией, входящей в поставляемый производителем комплект соответствующих комплектующих элементов.

Вся разработанная документация должна быть выполнена на русском языке, представлена Заказчику на бумажном и электронном (компакт-диск) носителях. Документы технического проекта и рабочей документации комплектуют в папки, книги или альбомы по признаку принадлежности к одному структурному элементу Системы. Разрабатываемая документация подлежит нормоконтролю на предприятии-изготовителе.

Вся работа по проектированию УН АСУ ИКИТ должна быть документирована в соответствии со стандартами. Перечень стандартов и базовых нормативных документов для выполнения проекта приведен ниже.

1. ГОСТ 34.601-90 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания
2. ГОСТ 34.602 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
3. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы требования к содержанию документов.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Процессы жизненного цикла ПС.
5. ISO15504:1-9:1998 Оценка (аттестация) процессов жизненного цикла программных средств
6. ISO15271:1998. (ГОСТ Р-2002). ИТ. Руководство по применению ISO 12207.
7. ISO16326:1999. (ГОСТ Р-2002). ИТ. Руководство по применению ISO 12207 при административном управлении проектами.
8. ISO9000-3:1997. Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества. Часть 3. Руководящие положения по применению стандарта ISO 9001 при разработке, поставке и обслуживании программного обеспечения.
9. ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. Техническое здание. Требование к содержанию и оформлению.
10. ГОСТ 19.402-78 Единая система программной документации. Описание программы.
11. ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
12. ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.