­Белорусский государственный университет

Факультет прикладной математики и информатики   
Кафедра многопроцессорных систем и сетей

**Курс «Технологии программирования»**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
тема проекта

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
 подпись, дата инициалы, фамилия  
Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
 номер группы, номер зачетной книжки подпись, дата инициалы, фамилия

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
 номер группы, номер зачетной книжки подпись, дата инициалы, фамилия

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
 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: Belarusian State University cool chat

Краткое наименование продукта: BSU cool chat

## 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

Разработчиками являются студенты Белорусского государственного университета: Адаменко Владислав, Азявчиков Алексей, Домнин Даниил.

### 1.3.2 Заказчик

Заказчиком является Белорусский Государственный Университет.

## 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: 19.02.2023

Плановый срок окончания работ по созданию проекта: 28.05.2023

## 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 BSU cool chat, 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 модуль

## 2.1 Назначение программного модуля

BSU cool chat — Веб-мессенджер для общения в сети, основные назначения:

1. Быстрый и удобный поиск пользователей

2. Создание групповых чатов

3. Стабильная и безопасная доставка сообщений между пользователями

## 2.2 Цели создания программного модуля

Основными целями являются:

* Создание простого мессенджер с ограниченным функционалом
* Создание мессенджера с открытым исходным кодом

# 3 Характеристики объекта автоматизации

## 3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

Объект автоматизации - мессенджер, представляет собой программное приложение, предназначенное для обмена текстовыми сообщениями. Включает в себя функционал поиска пользователей, создания чатов и возможность отправки сообщений. Объект автоматизации позволяет пользователям быстро и удобно общаться, как в личных, так и в рабочих целях, организуя коммуникационные процессы и повышая эффективность командной работы.

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

Отсутствуют.

# 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.

#### 1. Подсистема авторизации и аутентификации пользователей. Назначение: обеспечение доступа к персональной информации и защита от несанкционированного доступа. Основные характеристики: использование различных методов аутентификации (в данный момент логин/пароль).

#### 2. Подсистема обмена сообщениями. Назначение: передача текстовых сообщений между пользователями. Основные характеристики: быстрая и надежная доставка сообщений.

#### 3. Подсистема управления контактами. Назначение: управление контактами и создание чатов. Основные характеристики: возможность поиска и добавления пользователей в груповые чаты.

#### 

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

Информационный обмен между компонентами системы обеспечивается с помощью средств сетевого взаимодействия.

#### 4.1.1.3 Требования к режимам функционирования системы.

BSU cool chat должнен обеспечивать свое функционирование в следующих режимах:

1. штатный режим;
2. режим технического обслуживания.

В штатном режиме система должна обеспечивать:

- решение своих задач в полном объеме;

- функционирование всех составных компонентов системы.

В режиме технического обслуживания обеспечивается функционирование компонентов всех уровней иерархии BSU cool chat в соответствии с регламентом технического обслуживания.

#### 4.1.1.4 Требования по диагностированию системы.

Не предъявляются.

#### 4.1.1.5 Перспективы развития, модернизации системы.

1. Добавление функции видеозвонков и трансляций.

2. Разработка и добавление ботов и ассистентов, которые будут помогать пользователям в выполнении задач и коммуникации.

3. Увеличение скорости работы мессенджера, акцентирование на безопасности и сохранность данных.

4. Разработка приложений и расширений для мобильных устройств, позволяя пользователям даже в пути оставаться на связи.

5. Создание функций корпоративных чатов и управление доступом для управления правилами использования мессенджера.

6. Интеграция мессенджера с другими приложениями и социальными сетями, позволяющая пользователям обмениваться контентом проще и быстрее.  
  
 7. Управление профилем пользователя, в том числе изменение аватара и имени пользователя.

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

#### 4.1.2.1 Требования к численности персонала.

Не предъявляются.

#### 4.1.2.2 Требования к квалификации персонала.

Не предъявляются.

#### 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. Требования к защите информации от несанкционированного доступа устанавливаются в соответствии с ГОСТ Р 50922-2006

### 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 «Аутентификации»

- Должен позволять пользователям создавать аккаунты и входить в них.

- Должен обеспечивать безопасность и конфиденциальность данных пользователя.

### 4.2.2 Требования к функциям подмодуля «Контакты»

- Должен обеспечивать возможность поиска пользователей

- Должен позволять создавать групповые чаты

### 4.2.3 Требования к функциям подмодуля «Обмена сообщениями»

- Должен позволять пользователям отправлять текстовые сообщения.

- Должен обеспечивать безопасность передачи данных и их конфиденциальность.

- Должен обеспечивать быстроту и доставку сообщений в режиме реального времени.

## 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 |
| 3 | Фреймворк кроссплатформенной разработки | Java Spring |
| 4 | Система управления базами данных | postgresql |
| 5 | Распределённая система управления версиями | GIT |
| 6 | Систематизация задач и управление проектом | Trello |
| 7 | Совместная работа с документацией | Microsoft Teams |
| 8 | Диаграмма Ганта | Microsoft Excel |

### 4.3.5 Требования к техническому обеспечению системы.

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

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

Оперативная память: 2 ГБ RAM;

Процессор: Intel Northwood-128 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 и содержание работ по созданию системы мессенджера:

1. Анализ рынка и конкурентов:

- Изучение основных мессенджеров на рынке

- Анализ возможностей и преимуществ нашего предложения

2. Создание концепции мессенджера:

- Создание дизайн-макетов интерфейса

- Определение основных функциональных возможностей системы

- Создание документации по проекту

3. Разработка серверной и клиентской части:

- Разработка архитектуры сервера

- Создание базы данных пользователя

- Разработка коммуникационной системы

4. Тестирование и отладка системы:

- Проведение функционального тестирования системы

- Тестирование безопасности и защиты данных

- Отладка ошибок

5. Запуск и поддержка мессенджера:

- Релиз системы и ее продвижение

- Внесение изменений в систему

- Техническая поддержка пользователей

6. Разработка новых функций и модификаций:

- Анализ поведения пользователей

- Разработка новых функций и улучшений

- Реализация новых возможностей в систему

Результат работы – полноценная система мессенджера, которая будет обладать новыми и уникальными функциями, привлекательным дизайном и востребованностью у пользователей. Она будет позволять пользователям общаться, обмениваться информацией, что сделает коммуникацию быстрой и удобной.

# 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: Проверка процесса регистрации

- Проверка наличия обязательных полей: логин, пароль

- Проверка наличия ошибок при заполнении полей формы регистрации

2: Проверка процесса входа в систему

- Проверка наличия обязательных полей: логин, пароль

- Проверка наличия ошибок при заполнении полей формы входа

- Проверка корректности выхода из аккаунта

3: Проверка работы основных функций

- Проверка возможности создания нового чата

- Проверка возможности отправки текстовых сообщений

- Проверка возможности поиска пользователей

4: Проверка дополнительных функций

- Проверка возможности просмотра истории сообщений

План выполнения юнит-тестирования мессенджера:

1: Тестирование класса User

- Тестирование создания пользователя

- Тестирование получения и изменения данных пользователя

2: Тестирование класса Chat

- Тестирование создания чата

- Тестирование добавления участников в чате

- Тестирование получения списка участников чата

- Тестирование отправки сообщений в чате

3: Тестирование класса Message

- Тестирование создания текстового сообщения

# 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.