

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Техническое задание

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
Образовательное учреждение высшего образования  
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/ Е. А. Пухова

Печать

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_/ М.В. Даньшина

Печать

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025г.

Автоматизированная информационная система

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА РАЗВЕРТЫВАНИЯ  
КОНТЕЙНЕРИЗОВАННЫХ ФУНКЦИЙ В СРЕДЕ KUBERNETES

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на 27 листах

Действует с «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_/ С. В. Гонтовой, доц., к.т.н.

Печать

Дата: «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	91
1.1	Наименование системы .....	91
1.2	Основания для проведения работ .....	91
1.3	Плановые сроки начала и окончания работы .....	91
1.4	Источники и порядок финансирования.....	91
1.5	Порядок оформления и предъявления результатов работ .....	91
1.6	Состав используемой нормативно-технической документации.....	92
2	НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ .....	94
2.1	Назначение системы .....	94
2.2	Цели создания системы.....	94
3	ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ .....	95
3.1	Объект автоматизации.....	95
3.2	Существующее программное обеспечение.....	95
4	ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ .....	96
4.1	Требования к системе в целом.....	96
4.2	Требования к видам обеспечения.....	105
5	СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ.....	108
5.1	Рабочая документация .....	108
5.2	Предпроектный этап: аналитическое обследование.....	108
5.3	Создание технического задания .....	108
5.4	Разработка дистрибутива.....	108
6	ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ..	109
6.1	Порядок организации разработки АС.....	109
6.2	Перечень документов, предъявляемых по окончании.....	109
6.3	Порядок проведения экспертизы технической документации .....	109
6.4	Порядок разработки, согласования и утверждения плана.....	109
6.5	Требования к гарантийным обязательствам разработчика .....	110
6.6	Порядок разработки, согласования и утверждения программы .....	110

7	ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ.....	111
7.1	Порядок контроля и приемки системы.....	111
7.2	Общие требования к приемке работ .....	111
7.3	Статус приёмной комиссии .....	111
8	ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ .....	112
9	ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ.....	113
10	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	114

# **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

## **1.1 Наименование системы**

Автоматизированная платформа развертывания контейнеризованных функций в среде Kubernetes.

## **1.2 Основания для проведения работ**

Основанием для разработки информационной системы являются следующие документы:

1. Утвержденная тема выпускной квалификационной работы.
2. Задание на выпускную квалификационную работу.
3. Основная профессиональная образовательная программа по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Веб-технологии» 2021 год поступления.
4. Приказ от 17.04.2025 №35834 «О назначении руководителей и утверждении тем выпускных квалификационных работ».

## **1.3 Плановые сроки начала и окончания работы**

Плановый срок начала работ 01.03.2025.

Плановый срок окончания работ 01.06.2025.

## **1.4 Источники и порядок финансирования**

Проект выполняется в рамках учебной деятельности на безвозмездной основе.

## **1.5 Порядок оформления и предъявления результатов работ**

Система передается в виде функционирующего комплекса на базе средств вычислительной техники Заказчика и Исполнителя в сроки, установленные Техническим заданием п.1.5. Приемка системы

осуществляется комиссией в составе уполномоченных представителей Заказчика и Исполнителя.

Порядок предъявления системы, ее испытаний и окончательной приемки определен в пункте 6 настоящего ТЗ. Совместно с предъявлением системы производится сдача разработанного Исполнителем комплекта документации согласно пункту 8 настоящего ТЗ.

## **1.6 Состав используемой нормативно-технической документации**

При разработке автоматизированной системы и создании проектно-эксплуатационной документации Исполнитель должен руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

1. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы (класс стандартов ГОСТ 34).

2. ГОСТ Р 59853-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения».

3. ГОСТ 34.201-2020 Межгосударственный стандарт. «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем».

4. ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».

5. ГОСТ 34.602-2020 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

6. ГОСТ 19.201 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

7. ГОСТ Р 59792-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы».

8. ГОСТ Р 59795-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов».

## **2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ**

### **2.1 Назначение системы**

Основным назначением автоматизированной платформы развертывания контейнеризованных функций в среде Kubernetes является предоставление возможности пользователям и организациям развертывать и управлять контейнеризованными приложениями с минимальными усилиями, обеспечивая автоматизацию настройки инфраструктуры и поддерживая выполнение ресурсоемких задач.

### **2.2 Цели создания системы**

Основной целью создания автоматизированной платформы развертывания контейнеризованных функций является упрощение и автоматизация процесса развертывания и управления контейнеризованными приложениями, что позволяет пользователям минимизировать усилия по настройке инфраструктуры и обеспечивать выполнение ресурсоемких вычислений.

Для реализации поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Провести анализ предметной области.
2. Сравнить существующие аналогичные решения.
3. Провести анализ целевой аудитории веб-приложения.
4. Определить функциональные требования к веб-приложению.
5. Разработать пользовательские сценарии.
6. Спроектировать архитектуру веб-приложения.
7. Разработать дизайн-макеты страниц и компонентов веб-приложения.
8. Спроектировать схему базы данных.
9. Разработать серверную часть веб-приложения.
10. Разработать клиентскую часть веб-приложения.
11. Провести различные виды тестирования веб-приложения.

### **3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ**

#### **3.1 Объект автоматизации**

Объектом автоматизации является совокупность серверного оборудования заказчика, на котором будет эксплуатироваться система.

#### **3.2 Существующее программное обеспечение**

На данный момент, выполнение задач, связанных с развертыванием и управлением контейнеризированными приложениями, осуществляется пользователями посредством прямого взаимодействия с компонентами базовой инфраструктуры.

Существующие подходы к размещению контейнеров включают:

1. Размещение непосредственно на физических серверах.
2. Запуск в рамках виртуальных машин.
3. Использование платформы Docker для локального управления отдельными контейнерами.
4. Применение систем оркестрации типа Kubernetes для управления кластерами.
5. Использование сервисов, предоставляемых облачными провайдерами.



## 4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

### 4.1 Требования к системе в целом

Разрабатываемая система включает веб-интерфейс для управления задачами и API для интеграции с внешними сервисами. Архитектура системы построена на сервис ориентированном, монолитном подходе, обеспечивая возможность быстрого перехода к микросервисной архитектуре с ростом нагрузки.

Основные модули системы включают:

1. Модуль управления задачами.
2. Модуль мониторинга и логгирования.
3. Модуль безопасности и авторизации.
4. Интерфейсный модуль.

Модуль управления задачами — отвечает за обработку запросов на запуск, остановку, и конфигурацию контейнеров. Поддерживает выполнение задач по расписанию, через API, или с помощью вебхуков.

Модуль мониторинга и логгирования — собирает данные о состоянии контейнеров, ресурсах и предоставляет доступ к логам выполнения.

Модуль безопасности и авторизации — управляет доступом к системе с использованием Keycloak для аутентификации и роли пользователей, а также группами и доступами пользователей в рамках системы.

Интерфейсный модуль — предоставляет удобный веб-интерфейс для взаимодействия пользователей с системой. Поддерживает просмотр задач, логов, и статистики в режиме реального времени, а также настройку параметров запуска контейнеров.

Система должна использовать RESTful API для взаимодействия между модулями и обеспечения передачи данных между компонентами платформы. Все данные передаются с использованием протокола HTTPS, что гарантирует защиту перехватки трафика. Взаимодействие с системой возможно через веб-интерфейс и API, предоставляя пользователям гибкость в интеграции с

другими сервисами. Для обработки запросов внешних систем поддерживается использование webhook.

Система должна быть спроектирована с возможностью интеграции сторонних систем, гибкой адаптации функционала под потребности заказчика. Микросервисная архитектура позволяет расширять функционал и добавлять новые модули.

Для начала эксплуатации системы необходим следующий минимальный состав персонала:

1. Администратор системы — 2 шт. единицы.
2. Системный администратор — 1 шт. единица.
3. Руководитель отдела сопровождения — 1 шт. единица.
4. Инженеры DevOps — 2 шт. единицы.
5. Системные аналитики — 1 шт. единица.
6. Конечные пользователи (разработчики, инженеры, аналитики).

Администратор системы должен иметь высшее профессиональное образование в области информационных технологий (например, «Информационные системы и технологии» или «Программная инженерия»), а также практический опыт работы с системами виртуализации, оркестрации контейнеров (Kubernetes) и администрирования серверов.

Системный администратор должен иметь не менее среднего технического профессионального образования, должны обладать практическими навыками работы с серверным оборудованием.

Инженеры DevOps должен иметь не менее среднего технического профессионального образования, должны обладать практическими навыками работы с CI/CD-пайплайнами, контейнеризацией (Docker), настройкой систем мониторинга (Prometheus, Grafana) и управления нагрузкой.

Системный аналитик должен иметь высшее профессиональное образование в области информационных технологий (например, «Информационные системы и технологии» или «Программная инженерия»), должен уметь описывать и анализировать бизнес-процессы, формировать техническую

документацию и взаимодействовать с техническими специалистами для уточнения требований. Руководитель отдела сопровождения должен иметь высшее профессиональное образование в области информационных технологий, должен обладать опытом управления проектами и знаниями архитектуры распределенных систем.

Конечные пользователи должны владеть навыками работы с веб-приложениями и основами взаимодействия с REST API (для разработчиков). Обучение пользователей новым процессам и функционалу системы проводится в рамках внедрения платформы.

Квалификацию сотрудников контролирует и поддерживает сама организация, включая предоставление необходимых курсов повышения квалификации.

В результате анализа на основе сценариев и проектирования с учетом масштабируемости, можно сделать вывод, что система должна обеспечивать работу одновременно не менее 1000 пользователей с возможностью проведения опросов и анализа данных, обеспечивая при этом среднее время отклика не более 2 секунд на запросы клиентов. Система должна быть способна обрабатывать не менее 5000 запросов в минуту, с возможностью параллельной обработки данных в режиме реального времени. Объем хранимых данных не должен превышать 5 ТБ на момент начала эксплуатации, с возможностью дальнейшего масштабирования.

Надежное функционирование системы должно быть обеспечено выполнением совокупности организационно-технических мероприятий, которые включают в себя организацию бесперебойного питания технических средств путем подключения сервера к источнику бесперебойного питания (ИБП).

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и ПУЭ. Система электропитания должна обеспечи-

вать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение. Система должна быть защищена системой резервного питания для защиты от потери данных. Система резервного питания должна обеспечивать непрерывную работу в течение 10 минут. Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После отключения электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения. Серверное помещение должно быть оборудовано автоматической системой пожаротушения и ручными огнетушителями (допустимого типа для тушения электроприборов). Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих норм (СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03 от 03.06.2003 г.).

Проектирование пользовательского интерфейса системы надлежит выполнять согласно актуальным нормам эргономики, преследуя цель достижения высокого уровня юзабилити для различных групп пользователей. Расположение интерактивных компонентов и элементов управления следует оптимизировать для сокращения вероятности ошибочных действий пользователя и увеличения общей продуктивности взаимодействия с системой.

Взаимодействие пользователя с системой осуществляется посредством графических элементов интерфейса, таких как меню, управляющие кнопки и пиктограммы. Наряду с этим, должна быть обеспечена поддержка ввода команд с клавиатуры как альтернативного метода управления для пользователей, предпочитающих такой способ. Вся текстовая информация, представляемая в интерфейсе, включая системные сообщения, должна быть изложена на русском языке и ясно доносить необходимые сведения до пользователя.

При фиксации ошибочных или нештатных действий пользователя, а также при системных сбоях, интерфейс обязан предоставлять пользователю ясные и содержательные уведомления о характере возникшей ситуации.

Необходимо гарантировать корректное отображение и функционирование интерфейса на широком спектре пользовательских устройств, включая смартфоны, планшетные компьютеры, персональные компьютеры и ноутбуки. Минимально поддерживаемое разрешение экрана устанавливается как 720x1080 пикселей. Дизайн интерфейса должен реализовывать принципы адаптивности для корректной работы на экранах различных размеров, обеспечивая полноценный пользовательский опыт как на мобильных, так и на стационарных платформах. Все нетекстовые графические компоненты интерфейса следует снабжать альтернативным текстовым описанием (атрибут alt), предназначенным для вспомогательных технологий и пользователей с ограничениями по зрению, в полном соответствии с действующими стандартами веб-доступности.

Аппаратные средства, применяемые при создании и последующей эксплуатации системы, должны иметь сертификацию соответствия и удовлетворять нормам безопасности, установленным Росстандартом. Соблюдение этого требования является залогом стабильной и безопасной работы программно-аппаратного комплекса.

Система должна быть рассчитана на эксплуатацию в составе программно-технического комплекса Заказчика и учитывать разделение ИТ инфраструктуры Заказчика на внутреннюю и внешнюю. Техническая и физическая защита аппаратных компонентов системы, носителей данных, бесперебойное энергоснабжение, резервирование ресурсов, текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными в ИТ инфраструктуре Заказчика.

Для нормальной эксплуатации разрабатываемой системы должно быть обеспечено бесперебойное питание ПЭВМ. При эксплуатации система должна быть обеспечена соответствующая стандартам хранения носителей и

эксплуатации. ПЭВМ температура и влажность воздуха. Заказчик обязан контролировать техническое состояние оборудования, в случае технических неисправностей – проводить своевременное техническое обслуживание, а также проводить регулярное техническое обслуживание, обеспечивать постоянную чистоту серверных помещений, а также обеспечивать выполнение всех условий по эксплуатации, предоставленные заводом-изготовителем. Исполнитель не несёт ответственности за ущерб, полученный в ходе действия и/или бездействия заказчика при проведении технического обслуживания и обеспечения условий эксплуатации.

Периодическое техническое обслуживание технических средств должны включать в себя обслуживание всех используемых средств, включая рабочие станции, серверы, кабельные системы и сетевое оборудование, устройства бесперебойного питания. В процессе проведения периодического технического обслуживания должны проводиться внешний и внутренний осмотр и чистка технических средств, проверка контактных соединений, проверка параметров настроек работоспособности технических средств и тестирование их взаимодействия. Восстановление работоспособности технических средств должно проводиться в соответствии с инструкциями разработчика и поставщика технических средств и документами по восстановлению работоспособности технических средств и завершаться проведением их тестирования.

Размещение помещений и их оборудование должны исключать возможность бесконтрольного проникновения в них посторонних лиц и обеспечивать сохранность находящихся в этих помещениях конфиденциальных документов и технических средств. Размещение оборудования, технических средств должно соответствовать требованиям техники безопасности, санитарным нормам и требованиям пожарной безопасности.

Все пользователи системы должны соблюдать правила эксплуатации электронной вычислительной техники. Квалификация персонала и его

подготовка должны соответствовать технической документации. Персонал, допущенный к работе с системой, обязан пройти соответствующее обучение и инструктаж по технике безопасности.

Система должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) на уровне, не ниже установленного требованиями, предъявляемыми к категории 1Д по классификации действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем» 1992 г.

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать:

1. Идентификацию пользователя.
2. Проверку полномочий пользователя при работе с системой.
3. Разграничение доступа пользователей на уровне задач и информационных массивов.

Протоколы аудита системы и приложений должны быть защищены от несанкционированного доступа как локально, так и в архиве. Уровень защищенности от несанкционированного доступа средств вычислительной техники, обрабатывающих конфиденциальную информацию, должен соответствовать требованиям к классу защищенности 6 согласно требованиям действующего руководящего документа Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники».

Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности от несанкционированного доступа к информации». Защищённая часть системы должна использовать «слепые» пароли (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов, количество символов не соответствует длине пароля). Защищённая часть системы должна блокировать сессии пользователей по заранее заданным временам отсутствия активности со стороны пользователей и приложений. Защищённая часть системы должна быть отделена от незащищённой части системы межсетевым экраном.

Программное обеспечение должно восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и ручного резервного копирования данных системы средствами системного и базового программного обеспечения (ОС, СУБД), входящего в состав программно-технического комплекса Заказчика. Приведенные выше требования не распространяются на компоненты системы, разработанные третьими сторонами и действительны только при соблюдении правил эксплуатации этих компонентов, включая своевременную установку обновлений, рекомендованных производителями покупного программного обеспечения.

Существующие подсистемы в ходе модернизации не должны потерять свой текущий функционал. Все подсистемы должны обеспечивать работу в рамках одной авторизации пользователя за сеанс, не допускается повторный запрос авторизации при переходе в другую подсистему.

Данные о текущем сеансе должны передаваться в соответствующие подсистемы автоматическим способом. Все подсистемы должны дополнять функционал друг друга. Не допускается предоставление противоречивых данных между подсистемами.

В разрабатываемой системе, на этапе прототипирования, предусмотрен один тип пользователей — пользователь платформы.

Пользователь может создавать, просматривать и управлять задачами в своем пространстве и в рамках групп пользователей в которых он состоит.

Незарегистрированным и неавторизованным пользователям предоставляется возможность зарегистрироваться или авторизоваться на платформе. После успешной авторизации каждый пользователь получает доступ к полному функционалу.

Подсистема предназначена для реализации функций управления идентификацией пользователей и контроля доступа к ресурсам платформы. Она обеспечивает процессы аутентификации, авторизации, управления учетными записями и организации пользователей в группы для совместной работы.



Подсистема должна обеспечивать функциональность для регистрации новых пользователей в системе. Для зарегистрированных пользователей должна быть реализована процедура аутентификации на основе предоставленных учетных данных. Необходимо предусмотреть безопасный механизм восстановления доступа к учетной записи в случае утраты пользователем пароля.

В результате успешной аутентификации подсистема обязана генерировать и предоставлять пользователю JWT токены доступа, соответствующие стандартам OAuth 2.0.

Подсистема, а также интегрированные с ней компоненты, должны реализовывать строгую валидацию предъявляемых токенов, включая проверку криптографической подписи, срока действия и эмитента.

Подсистема должна реализовывать модель управления доступом на основе ролей (Role-Based Access Control - RBAC). Необходимо обеспечить возможность создания пользователями логических групп для организации совместного доступа к задачам. Пользователь, инициировавший создание группы, по умолчанию должен становиться администратором созданной группы.

Должен быть реализован механизм динамического создания набора ролей, специфичных для каждой группы, соответствующих предопределенным уровням разрешений, таким как: право на просмотр (VIEW), право на модификацию (EDIT), право на инициирование выполнения (RUN) и административные права (ADMIN) в контексте ресурсов группы.

Должна быть обеспечена возможность делегирования этих ролей участникам группы администратором группы.

Подсистема должна позволять пользователям создавать новые задачи через API. При создании нужно указывать настройки: имя задачи, кто ее создал (пользователь или группа), какой Docker-образ использовать, какую команду запустить в контейнере, какие переменные окружения задать. Также нужно указать, как запускать задачу: сразу, по расписанию (cron) или по внешнему сигналу (webhook). Для задач по расписанию нужно сохранить

само расписание. Все эти настройки задачи должны сохраняться в базе данных. Пользователи также должны иметь возможность удалять задачи, чтобы они больше не запускались.

Запуск задач происходит в зависимости от их типа. Задачи могут запускаться немедленно по команде пользователя, автоматически по заданному расписанию или при получении специального запроса (webhook). Для фактического запуска подсистема обращается к Kubernetes. Она создает объекты Job для разовых запусков или CronJob для задач по расписанию. В Kubernetes передаются все нужные настройки контейнера (образ, команда, переменные). Пользователи должны иметь возможность через API остановить уже запущенную задачу или запустить ее снова.

Подсистема должна следить за тем, как выполняются задачи в Kubernetes. Она должна записывать время начала и окончания каждого запуска. Когда задача завершается, подсистема должна получить из Kubernetes ее итоговые параметры. Вся информация запуске должна сохраняться в базе данных и быть связана с исходной задачей.

Пользователи должны иметь возможность получить список всех доступных им задач. Также они должны иметь возможность посмотреть подробную информацию о задаче, включая ее настройки и всю историю ее запусков с результатами. Также при наличии соответствующих полномочий в системе пользователи должны иметь возможность перезапустить, удалить уже существующую задачу.

## **4.2 Требования к видам обеспечения**

Математические методы и алгоритмы, используемые для шифрования/дешифрования данных, обработке и систематизации полученных результатов, а также программное обеспечение, реализующее их, должны быть сертифицированы уполномоченными организациями для использования в государственных органах Российской Федерации.

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования. Хранение данных должно осуществляться на основе современных реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД.

Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем должны обеспечивать документирование и протоколирование обрабатываемой в системе информации. Структура базы данных должна поддерживать кодирование хранимой и обрабатываемой информации в соответствии с общероссийскими классификаторами (там, где они применимы). Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации. Структура базы данных должна быть организована рациональным способом, исключающим единовременную полную выгрузку информации, содержащейся в базе данных системы.

Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны использовать современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надежность хранения данных и оперативную замену оборудования.

Всё прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать английский язык.

При проектировании и разработке системы необходимо эффективным образом использовать ранее закупленное программное обеспечение, как серверное, так и для рабочих станций. Базовой программной платформой должна являться операционная система ОС Ubuntu Server 22.04 LTS.

Техническое обеспечение системы должно базироваться на максимально эффективном использовании существующих вычислительных и сетевых ресурсов, предоставленных Заказчиком. Предполагается, что архитектура технического обеспечения допускает возможность дальнейшего

масштабирования (увеличения количества серверов, расширения сетевой инфраструктуры) по мере роста требований к производительности и объему обрабатываемых данных платформы.

Используемое серверное обеспечение должно поддерживать технологии виртуализации для возможности создания кластера Kubernetes.

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы. Заказчиком должны быть определены должностные лица, ответственные за предоставление работникам следующих пользовательских ролей в системе.

## **5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ**

### **5.1 Рабочая документация**

Рабочая документация представляет собой разработку рабочей документации на систему и её части.

Ответственной является сторона Исполнителя.

### **5.2 Предпроектный этап: аналитическое обследование**

Аналитическая записка представляет собой аналитическое исследование проблемы, решением которой является разработка АС, её актуальность.

Ответственной является сторона Заказчика.

### **5.3 Создание технического задания**

Техническое задание представляет собой разработку документа, в котором фиксируются общие сведения о проекте, назначение и цели создания системы, характеристика проекта, требования к системе, сроки выполнения, требования к документации.

Ответственными являются стороны Заказчика и Исполнителя.

### **5.4 Разработка дистрибутива**

Дистрибутив представляет набор исполняемых файлов и текстовых инструкций, необходимый для ввода системы в эксплуатацию.

Ответственной является сторона Исполнителя.

## **6 ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ**

### **6.1 Порядок организации разработки АС**

Этапами организации разработки системы должны являться:

- прототипирование;
- создание дизайна;
- разработка;
- тестирование;
- документирование.

### **6.2 Перечень документов, предъявляемых по окончании**

Соответственно разделу 6.1 по окончании этапа соответственно должны быть предъявлены:

- рабочий прототип;
- дизайн проекта;
- дистрибутив, прошедший испытания и готовый к внедрению в эксплуатацию;
- программная и эксплуатационная документация.

### **6.3 Порядок проведения экспертизы технической документации**

Экспертиза технической документации должна проводиться в соответствии с ГОСТ Р 50.03.01-2017.

### **6.4 Порядок разработки, согласования и утверждения плана**

Согласование и утверждение плана совместных работ осуществляется Заказчиком и Исполнителем. Согласованный и утвержденный план совместных работ по созданию системы является обязательным для всех участников. В процессе работ Исполнитель по согласованию с Заказчиком может уточнять и корректировать план совместных работ в пределах условий настоящего Технического задания.

## **6.5 Требования к гарантийным обязательствам разработчика**

Качество оказания услуг должно быть в соответствии с требованиями Технического задания. Оказание услуг должно осуществляться с соблюдением трудового законодательства Российской Федерации в части обеспечения требований по нормам выработки, режиму работы и условиям отдыха.

## **6.6 Порядок разработки, согласования и утверждения программы**

Порядок разработки согласования и утверждения программы метрологического обеспечения не определяется.

Порядок разработки согласования и утверждения программы эргономического обеспечения не определяется.

Состав, содержание и последовательность работ по программе обеспечения надежности системы определяет Исполнитель.

Исполнитель должен проводить оценку надежности системы на этапе разработки системы.

## **7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ**

### **7.1 Порядок контроля и приемки системы**

Порядок контроля и приёмки системы приведён ниже:

1. проверка работоспособности системы;
2. проверка сопутствующих документов;
3. определение комплектности системы.

Приемно-сдаточные испытания должны проводиться согласно этапу тестирования.

### **7.2 Общие требования к приемке работ**

Ход проведения приемно-сдаточных испытаний документируется в протоколе проведения испытаний. После проведения испытаний в полном объеме, на основании протокола испытаний утверждают свидетельство о приемке и подписывают акт сдачи-приёма работы.

### **7.3 Статус приёмной комиссии**

Статус приёмной комиссии определяется заказчиком до проведения испытаний.



## **8 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ**

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. При подготовке к вводу в действие АС заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

1. Определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации.
2. Обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой.
3. Обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем ТЗ.
4. Обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто программное обеспечение.
5. Совместно с исполнителем подготовить план развертывания системы на технических средствах заказчика.
6. Провести опытную эксплуатацию системы.

## **9 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ**

Для веб-сервиса должен быть разработан следующий список документации:

1. Пояснительная записка.
2. Техническое задание по ГОСТ 2.114–2016.

## 10 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р 59853-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения».
2. ГОСТ 34.201-2020 Межгосударственный стандарт. «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем».
3. ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
4. ГОСТ 34.602-2020 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».
5. ГОСТ 19.201 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
6. ГОСТ Р 59792-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем».
7. ГОСТ Р 59795-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов».
8. Основная профессиональная образовательная программа по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Веб-технологии» 2021 г. п.
9. Учебный план по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Веб-технологии» 2020 г. п.
10. Задание на выпускную квалификационную работу.