|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Менеджер проекта   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Личная  подпись |  | Расшифровка  Подписи |  | | УТВЕРЖДАЮ  Куратор проекта   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Личная  подпись |  | Расшифровка  Подписи |  | |

**Серверная сторона (интеграционная часть АС)**

**ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ СОТРУДНИКА И СТУДЕНТА**

**Техническое задание**

**Листов 18**

Действует с 03.04.2021

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработчики:  Наконечный П. А.  Ветров А. Ю.  Кузина В. М.  Руднев Н. А. |

2021

Содержание

[1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 4](#_Toc68169320)

[1.1 Наименование системы 4](#_Toc68169321)

[1.2 Основания для проведения работ 4](#_Toc68169322)

[1.3 Наименование организаций – Заказчика и Разработчика 4](#_Toc68169323)

[1.4 Перечень документов, на основании которых создаётся система 4](#_Toc68169324)

[1.5 Плановые сроки начала и окончания работы 5](#_Toc68169325)

[1.6 Источники и порядок финансирования 5](#_Toc68169326)

[1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ 5](#_Toc68169327)

[1.8 Предмет технического задания 5](#_Toc68169328)

[2 Назначение и цели создания программы 6](#_Toc68169329)

[2.1 Назначение программы 6](#_Toc68169330)

[2.2 Цели создания программы 6](#_Toc68169331)

[2.3 Критерии достижения целей 7](#_Toc68169332)

[2.4 Условия применения программы 7](#_Toc68169333)

[3 Требования к программе 8](#_Toc68169334)

[3.1 Требования к программе в целом 8](#_Toc68169335)

[3.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым программой 12](#_Toc68169336)

[3.3 Требования к видам обеспечения 14](#_Toc68169337)

[4 Группы пользователей 16](#_Toc68169338)

Термины и определения

* Сайт – совокупность программ для ЭВМ, доступ к которой обеспечивается посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – интернет) по доменным именам или по сетевым адресам, позволяющим идентифицировать сайты в сети «Интернет».
* CMS (Content Management System) – программный продукт, позволяющий осуществлять создание сайтов и управление контентом на сайтах.
* Проектный менеджмент – область знаний, включающая в себя принципы, методики, практики, фреймворки, применяемые при управлении проектами.
* Контент – текстографическое содержимое сайта, публикуемое в формате постов или страниц.
* Статья, пост, публикация – уникальная единица контента, являющаяся частью контента. Имеет дату публикации и автора.
* Страница – статичная информационная страница сайта, не имеющая даты публикации или автора.
* HTTP – протокол, используемый для разработки веб-сайтов, открываемых в браузере пользователя.
* БД (База Данных) – программный продукт, осуществляющий управление данными, а также предоставляющий API для работы с ними.
* Сайдбар – блок сайта, расположенный справа или слева от основного содержимого страницы, состоит из виджетов.

# **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

## 1.1 Наименование системы

1.1.1 Полное наименование системы

Единый личный кабинет студента и преподавателя Московского политехнического университета.

1.1.2 Краткое наименование системы

АС «ЛК Московский Политех».

## 1.2 Основания для проведения работ

Работа выполняется на основании договора № 2 от 24 марта 2021 года между Заказчиком и Разработчиком (далее договор).

## 1.3 Наименование организаций – Заказчика и Разработчика

1.3.1 Заказчик

Заказчик: ФГБОУ Московский политехнический университет Адрес фактический: 107023, г. Москва, ул. Б.Семёновская, д. 38 Телефон / Факс: +7 (495) 223-05-23 (Далее – Заказчик).

1.3.2 Разработчик

Разработчик: ИП Наконечный П.А., Адрес фактический: 100001, г. Москва, Красная площадь, д. 2. Телефон / Факс: +7 (495) 999-88-88 (Далее – Разработчик).

## 1.4 Перечень документов, на основании которых создаётся система

Основанием для разработки «ЛК Московский Политех» является договор № 2 от 24 марта 2021 года на выполнение работ по разработке бэкенд системы «Единого личного кабинета студента и преподавателя» Московского политехнического университета.

## 1.5 Плановые сроки начала и окончания работы

Плановый срок начала работ – 30 марта 2020 года.

Плановый срок окончания работ – 30 марта 2021 года.

## 1.6 Источники и порядок финансирования

Финансирование выполняется на основании договора оказания работ, заключённым между Заказчиком и Разработчиком.

## 1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Программа передается в виде исходных кодов, документации и инструкций для развертывания на базе средств вычислительной техники Заказчика и Исполнителя в сроки, установленные договором. Приемка системы осуществляется комиссией в составе уполномоченных представителей Заказчика и Исполнителя.

Порядок предъявления программы, ее испытаний и окончательной приемки определен в договоре. Совместно с предъявлением программы производится сдача разработанного Исполнителем комплекта документации согласно дополнительным соглашениям к договору.

## 1.8 Предмет технического задания

Предметом настоящего технического задания является серверная сторона, реализуемая в рамках АС ЛК Московского Политеха.

# 2 Назначение и цели создания программы

## 2.1 Назначение программы

ПО предназначено для повышения оперативности и качества коммуникации сотрудников и клиентов Заказчика, упрощение внутреннего документооборота.

Основным назначением ПО является автоматизация процесса коммуникации внутри организации Заказчика.

## 2.2 Цели создания программы

Основными целями разработки бэкенд «ЛК Московский Политех» являются:

1. Расширение существующей системы, создание кросплатформенного бэкенда.
2. Повышение качества предоставления услуг работникам и студентам университета за счёт оперативности представления, полноты, достоверности и удобств форматов отображения информации, возможности выполнения операций с мобильных устройств.
3. Повышение информационной открытости и прозрачности образовательной, просветительской, активистской, спортивной и других деятельностей университета, информирование работников и студентов о предстоящих и уже проведённых мероприятиях на базе университета и вне его территории.
4. Предоставление возможности записи на досуговые мероприятия, конкурсы и соревнования, образовательные дисциплины по выбору.
5. Упрощение взаимодействия с представителями групп – старостами, всеми студентами и работниками университета порядком отправки личных и групповых сообщений с удобным пользовательским интерфейсом.
6. Повышение удобства функционала ознакомления с расписанием учебной группы, определенного преподавателя, с режимами работы структурных отделений университета, их адресами.

## 2.3 Критерии достижения целей

Для реализации поставленных целей программа должна решать следующие задачи:

1. Авторизация пользователя в системе.
2. Организация внутреннего мессенджера.
3. Организация уведомлений внутренним структурным единицам университета о запросах студентов и работников университета – заказ справки, получение выписки и т.д.
4. Организация уведомлений внутренним структурным единицам университета о запросах студентов и работников университета – заказ справки, получение выписки и т.д.

## 2.4 Условия применения программы

Программа применяется в условиях работы под операционными системами Linux. Для общения сервера с клиентами должен использоваться протокол HTTP и технологии REST.

# 3 Требования к программе

## 3.1 Требования к программе в целом

3.1.1 Перспективы развития, модернизации программы

Серверная часть должна реализовывать возможность дальнейшей модернизации в рамках соединения с АС Личного Кабинета.

Также необходимо предусмотреть возможность увеличения производительности системы путем масштабирования приложения и оптимизации клиента.

3.1.2 Требования к показателям назначения

Сервер ЛК Московский Политех должен обеспечивать своевременное и полное хранение полученных данных на срок от 10 лет.

Связь клиента с бэкендом должна обеспечивать возможность одновременной работы 10 000 пользователей при времени отправки первого бита ответа не более 1 секунды.

Программа должна предусматривать возможность масштабирования по производительности и объему обрабатываемой информации без модификации ее исходных кодов путем модернизации используемого комплекса технических средств. Возможности масштабирования должны обеспечиваться средствами используемого базового программного обеспечения.

3.1.3 Требования к надежности

Программа должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

1. Приложение должно предусматривать базовую защиту от основных видов атак: межсайтового скриптинга (XSS), SQL-инъекций, CSRF-уязвимостей, DDOS-атак.
2. Приложение не может быть недоступно более чем 24 часа в год.
3. Корректная обработка некорректных входящих данных и пакетов.

3.1.4 Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав программы должно осуществляться посредством HTTP RESTful API. Соотнесение endpoints API с их смысловым значением должно быть понятным и удобным.

Дизайн API должен быть разработан с учётом структуры веб-сайта и мобильного приложения.

Способы и виды форматирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части используемых языков и обработки спецсимволов. Ввод-вывод данных программы, прием управляющих команд и возвращение результатов их исполнения должны выполняться в формате JSON. Для rich content может использоваться разметка HTML. API должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям программы.

Доступ к реальным обработчикам должен быть скрыт посредством применения reverse proxy.

В качестве СУБД для хранения данных должна использоваться СУБД PostgreSQL. Для кеширования временных данных может применяться СУБД Redis.

Недопустимо хранения JSON данных в таблицах БД. Атрибуты объектов должны разбиваться на соответствующие столбцы таблиц. Должны использоваться необходимые первичные ключи, внешние ключи, флаги NOT NULL, автоинкременты.

Все ответы сервера за исключением системных ошибок должны осуществляться на русском языке.

Программа должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях программа должна выдавать пользователю (клиенту) соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

В случае возникновения системных ошибок (Exceptions) система должна передавать ошибки в использующуюся систему мониторинга сервисов ПО или на почту системного администратора.

Каналы связи сервера должны быть адаптированы для связи со следующими устройствами: смартфон, планшет, компьютер, ноутбук. Как в мобильных приложениях, так и веб клиенте возможны непредсказуемые обрывы связи.

3.1.7 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов

Программа должна быть рассчитана на использование серверов в составе программно-технического комплекса Заказчика и учитывать разделение ИТ инфраструктуры Заказчика на внутреннюю и внешнюю.

Все пользователи программы должны соблюдать правила эксплуатации электронной вычислительной техники.

3.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Программа должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД) в рамках собственного функционала 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 модуля 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 приложения должны быть защищены от несанкционированного доступа как локально, так и в архиве.

Уровень защищённости от несанкционированного доступа средств вычислительной техники, обрабатывающих конфиденциальную информацию, должен соответствовать требованиям к классу защищённости 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 программы должна автоматически блокировать сессии пользователей и приложений по заранее заданным временам отсутствия активности со стороны пользователей и приложений.

Защищённая часть программы должна использовать многоуровневую систему защиты. Защищённая часть системы должна быть отделена от незащищённой части системы.

В целях безопасности осуществление проверки полномочий групп пользователей должно выполняться в бэкенд системе. Мобильные и веб клиенты могут стать объектами взлома, т.е. система не должна доверять данным с клиентов и проверять привилегии на конечном серверном компоненте.

3.1.9 Требования по сохранности информации при авариях

Программное обеспечение должно восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств, корректном перезапуске программы, некорректном перезапуске устройства, отключении связи в момент передачи данных.

3.1.10 Требования по патентной чистоте

Установка программы в целом, как и установка отдельных частей не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей, кроме лицензионных версий Microsoft Windows, 1С: Предприятие, Директум и иного ПО, указанного в дополнительных соглашениях.

3.1.11 Требования к стандартизации и унификации

Ответы API по всем endpoints должны быть стандартизированы и предсказуемы.

Для обозначения сходных операций должны использоваться сходные форматы ввода, вывода и endpoints

## 3.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым программой

Серверная сторона АС должна реализовывать все возможные функции мобильного приложения и веб-клиента ЛК. При необходимости бекэнд должен связываться с иными АС, используемыми в организации.

Все компоненты ЛК должны обеспечивать работу в рамках одной авторизации пользователя за сеанс, не допускается повторный запрос авторизации при переходе в другой компонент. Данные о текущем сеансе должны передаваться в соответствующие компоненты автоматическим способом.

Все компоненты должны дополнять функционал друг друга, но при этом не зависеть друг от друга. Не допускается предоставление противоречивых данных.

3.2.1 Механизм авторизации

Компонент авторизации должен осуществлять авторизацию пользователя с использованием единой учётной записи. Авторизация должна происходить только с использованием настоящих логина и пароля. Должна быть предусмотрена защита от подбора пары логин/пароль на стороне клиента. Безопасность авторизации должна быть обеспечена согласно изложенному в настоящем документе.

3.2.2 Базовая навигация

Данный модуль API является основой личного кабинета. Компонент должен обеспечивать возможность выполнения следующих CRUD операций:

1. Для студента: расписание текущего дня, с выделением текущей пары, данные учётной карточки, сведения о предстоящих оплатах (общежития и/или обучения), данные о полученных сообщениях и оповещениях.
2. Для преподавателя: расписание текущего дня, с выделением текущей пары, данные учётной карточки, данные о полученных сообщениях и оповещениях.

Вышеописанные элементы должны обеспечивать возможность получения подробной информации (полное расписание), сведения обо всех оплатах, переход ко всем чатам.

3.2.3 Модуль расписаний

Данный модуль должен обеспечивать просмотр всех имеющихся и доступных данной категории пользователей данных по расписанию.

Должна быть обеспечена возможность добавления комментариев в расписание от преподавателя дисциплины, прикрепление прямых ссылок на онлайн занятия (платформы: LMS, Zoom, MS Teams, Skype, Webinar, Webex).

Должна быть обеспечена возможность скрытия закончившихся (по сроку) пар через фильтр на запросе.

Должна быть обеспечена возможность отправки сообщения преподавателю (от студента) и группе (от преподавателя), текстовых сообщений с использованием системы коммуникаций.

3.2.4 Модуль электронных ведомостей

Модуль электронных ведомостей должен обеспечивать возможность доступа студента к просмотру своих ведомостей и данных об успеваемости.

Серверная часть АС должна выступать посредником между АС ЦРС и пользователями при иных CRUD операциях с электронными ведомостями.

3.2.5 Модуль коммуникаций

Модуль коммуникаций должен обеспечивать получение и отправку личных и групповых сообщений от одного пользователя ЛК Московский Политех другому(им). Помимо этого, модуль должен реализовывать сохранение сообщений в диалоге. Тайна личной переписки охраняется согласно Конституции РФ. Сохранность переписки должна быть обеспечена согласно настоящему документу.

Чат должен предполагать отправку вложений - текстовых и графических файлов различного расширения.

Должна быть реализована возможность своевременного получения сообщений в уведомления.

3.2.6 Модуль оповещений (уведомлений)

Модуль уведомлений должен обеспечивать отправку и получение групповых и личных уведомлений в email и push мобильных клиентов.

Все уведомления, полученные пользователем, должны храниться в БД не менее, чем 30 суток со дня публикации (если иное не установлено дополнительным требованиями и/или настройками).

Пользователь должен получить уведомление о получении новой информации в ЛК.

3.2.7 Финансовый модуль

Финансовый модуль должен обеспечивать публикацию в ЛК Московского Политеха сведения об оплатах и задолженностях студента и работника. К таким оплатам относятся, например, оплаты обучения, курсов дополнительного профессионального образования, курсов повышения квалификации, оплата общежития.

Данные о платежах должны быть защищены статьёй 26 «О банковской тайне» Федеральным законом от 02.12.1990 N 395-1 (ред. от 27.12.2019) «О банках и банковской деятельности».

## 3.3 Требования к видам обеспечения

3.3.1 Требования к математическому обеспечению

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

3.3.2 Требования к информационному обеспечению

Состав, структура и способы организации данных в программе должны быть определены на этапе технического проектирования. Хранение кешируемых данных должно осуществляться на основе современных реляционных и нереляционных СУБД.

Структура базы данных должна поддерживать кодирование хранимой и обрабатываемой информации в соответствии с общероссийскими классификаторами (там, где они применимы).

3.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Всё прикладное программное обеспечение программы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык.

3.3.4 Требования к программному обеспечению

Базовой программной платформой должна являться операционная система Linux.

Закупка дополнительного ПО возможна с заключением дополнительного соглашения.

# 4 Группы пользователей

* Студенты. Имеют право на просмотр контента сайта и использование системы личных сообщений.
* Преподаватели. Имеют доступ к системе конкурса ППС, заполнению и подписанию электронных ведомостей, подаче форм через ЛК.
* Операторы сайта. Имеют права на управление контентом.
* Администраторы сайта (осуществили авторизацию по паре логин-пароль). Имеют права на доступ к админ-панели, управление контентом. Осуществление технической поддержки пользователей, управление учётными записями.

Дополнительная информация

1. Изменения в настоящий документ вносятся по соглашению сторон на основании дополнительных соглашений.
2. Приёмку проекта осуществляет группа лиц, определяемых руководством Московского Политеха.
3. Настоящий документ может быть изменён в ходе разработки проекта.
4. По любым вопросам трактовки текста можно обращаться к автору документа: Наконечный Павел, [sneakbug8@gmail.com](mailto:sneakbug8@gmail.com).
5. Сдача и приёмка проекта осуществляется с подписанием Акта сдачи-приёмки после подписания Акта об испытаниях.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (код документа)

**Составили**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации (предприятия) | Должность исполнителя | ФИО | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Согласовано**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации (предприятия) | Должность исполнителя | ФИО | Подпись | Дата |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |