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

**Автоматизированная система**

**ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ СОТРУДНИКА И СТУДЕНТА**

**Технический проект**

**Листов 18**

Действует с 22.04.2021

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

2021

Содержание

[1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 5](#_Toc69985118)

[1.1 Наименование системы 5](#_Toc69985119)

[1.2 Основания для проведения работ 5](#_Toc69985120)

[1.3 Наименование организаций – Заказчика и Разработчика 5](#_Toc69985121)

[1.4 Перечень документов, на основании которых создаётся система 5](#_Toc69985122)

[1.5 Плановые сроки начала и окончания работы 6](#_Toc69985123)

[1.6 Источники и порядок финансирования 6](#_Toc69985124)

[1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ 6](#_Toc69985125)

[2 Назначение и цели создания системы 7](#_Toc69985126)

[2.1 Назначение системы 7](#_Toc69985127)

[2.2 Цели создания системы 7](#_Toc69985128)

[2.3 Критерии достижения целей 8](#_Toc69985129)

[2.4 Условия применения Сайта 9](#_Toc69985130)

[2.5 Условия применения Мобильного приложения 9](#_Toc69985131)

[2.6 Условия применения Бэкенда 9](#_Toc69985132)

[3 Структура входных и выходных данных 10](#_Toc69985133)

[3.1 Структура входных и выходных данных Сайта 10](#_Toc69985134)

[3.2 Структура входных и выходных данных Мобильного приложения 10](#_Toc69985135)

[3.3 Структура входных и выходных данных Бэкенда 11](#_Toc69985136)

[4 Конфигурация входных и выходных данных 12](#_Toc69985137)

[4.1 Конфигурация входных и выходных данных Сайта 12](#_Toc69985138)

[4.2 Конфигурация входных и выходных данных Мобильного приложения 12](#_Toc69985139)

[4.3 Конфигурация входных и выходных данных Бэкенда 13](#_Toc69985140)

[5 План разработки проекта 14](#_Toc69985141)

[6 Структура проекта 15](#_Toc69985142)

[7 Группы пользователей 16](#_Toc69985143)

[8 Конфигурация аппаратно-технического обеспечения и применяемых технологий 17](#_Toc69985144)

[8.1 Конфигурация аппаратно-технического обеспечения и применяемых технологий Сайта 17](#_Toc69985145)

[8.2 Конфигурация аппаратно-технического обеспечения и применяемых технологий Мобильного Приложения 18](#_Toc69985146)

[8.3 Конфигурация аппаратно-технического обеспечения и применяемых технологий Бекенда 18](#_Toc69985147)

Термины и определения

1. 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».
2. HTTP – протокол, используемый для разработки веб-сайтов, открываемых в браузере пользователя.
3. БД (База Данных) – программный продукт, осуществляющий управление данными, а также предоставляющий API для работы с ними.
4. HTTP запрос – передаваемая по сети Интернет сущность, определенная спецификациями RFC 7231 и RFC 5789.
5. HTTP ответ – передаваемая по сети Интернет сущность, определенная спецификациями RFC 2616 и RFC 7231.
6. API — описание способов, которыми одна компьютерная программа может взаимодействовать с другой программой. В контексте данного проекта API подразумевается с использованием HTTP.
7. RESTful API – стиль проектирования API системы, чьи принципы были определены статьей Роя Филдинга (<http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>).

# **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

Основанием для разработки «ЛК Московский Политех» являются Договоры № 1-4 от 24 марта 2021 года на выполнение работ по разработке компонентов системы «Единого личного кабинета студента и преподавателя» Московского политехнического университета.

## 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

ГОСТ 19.101-77. Единая система программной документации.

ГОСТ 34.201-89. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ.

Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 N 223-ФЗ.

Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ.

## 1.5 Плановые сроки начала и окончания работы

Плановый срок начала работ – 30 марта 2021 года.

Плановый срок окончания работ – 30 марта 2022 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 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.

# 2 Назначение и цели создания системы

## 2.1 Назначение системы

АС предназначена для повышения оперативности и качества коммуникации сотрудников и клиентов Заказчика, упрощение внутреннего документооборота.

Основным назначением АС является автоматизация процесса коммуникации внутри организации Заказчика.

## 2.2 Цели создания системы

Основными целями модернизации «ЛК Московский Политех» являются:

1. Доработка существующей системы, которая не удовлетворяет Заказчика в следующих параметрах: дизайн, удобство использования, содержание разделов, информативность, обратная связь.
2. Повышение эффективности использования ресурсов в операциях и параметрах, перечисленных выше, путём сокращения непроизводительных и дублирующих функций, оптимизация информационного взаимодействия работников и студентов университета.
3. Повышение качества предоставления услуг работникам и студентам университета за счёт оперативности представления, полноты, достоверности и удобств форматов отображения информации.
4. 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.
5. Предоставление возможности записи на досуговые мероприятия, конкурсы и соревнования, образовательные дисциплины по выбору.
6. Упрощение взаимодействия с представителями групп – старостами, всеми студентами и работниками университета порядком отправки личных и групповых сообщений с удобным пользовательским интерфейсом.
7. Повышение удобства функционала ознакомления с расписанием учебной группы, определенного преподавания, с режимами работы структурных отделений университета, их адресами.
8. Предоставление возможности работы с АС при помощи мобильных устройств: адаптивного сайта и мобильного приложения.

## 2.3 Критерии достижения целей

Для реализации поставленных целей система должна решать следующие задачи:

1. Авторизация пользователя в системе.
2. Построение аналитических отчетов о существующих записях работников и студентов университета на мероприятия, образовательные программы.
3. Организация внутреннего мессенджера в системе.
4. Организация системы уведомлений внутренним структурным единицам университета о запросах студентов и работников университета – заказ справки, получение выписки и т.д.
5. Организация системы уведомлений внутренним структурным единицам университета о запросах студентов и работников университета – заказ справки, получение выписки и т.д.

Для реализации поставленных целей система должна включать следующие программные продукты:

* Веб-сайт (далее – Сайт) на основании технического задания №1 от 24 марта 2021 года.
* Мобильное приложение на основании технического задания №2 от 25 марта 2021 года.
* Бэкенд (далее – Бэкенд) на основании технического задания №3 от 26 марта 2021 года.

## 2.4 Условия применения Сайта

Сайт применяется в условиях веб-сервера. Сервер отвечает на HTTP запросы, возвращая HTTP ответ. Ответ – страница сайта в виде HTML документа, которая содержит ссылки на прикреплённые к документу CSS и JS файлы. Эти файлы будут загружены браузером автоматически.

## 2.5 Условия применения Мобильного приложения

Мобильное приложение применяется в условиях работы под операционными системами Android 8.0+ и iOS 13.5+. Для общения с Бэкендом должен использоваться протокол HTTP и технологии REST.

## 2.6 Условия применения Бэкенда

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

# 3 Структура входных и выходных данных

## 3.1 Структура входных и выходных данных Сайта

3.1.1 Входные данные Сайта

Сайт отвечает на HTTP запросы пользователя. Они отличаются путём, способом доступа (http и https). Заголовком всех HTTP запросов (за исключением отправки заполненных форм) должен быть GET.

Для авторизации пользователя на Сайте применяется пара логин-пароль, передаваемая средствами HTML форм.

3.1.2 Выходные данные Сайта

HTTP ответ содержит страницу сайта в виде HTML документа, который содержит ссылки на прикреплённые к документу CSS и JS файлы. Эти файлы будут загружены браузером пользователя автоматически.

Для выполнения запросов Сайт обращается к RESTful API Бекенда путём HTTP запроса.

Сайт не обращается напрямую к СУБД системы. Сайт не хранит и не кеширует данные, получаемые от Бекенда.

## 3.2 Структура входных и выходных данных Мобильного приложения

3.2.1 Входные данные Мобильного приложения

В качестве входных данных Мобильное приложение принимает клики и жесты пользователя. В отдельных случаях, предусмотренных Техническим заданием на программу – файлы с устройства пользователя.

3.2.2 Выходные данные Мобильного приложения

В качестве выходных данных Мобильного приложения выступает аудиовизуальный контент. В отдельных случаях, предусмотренных Техническим заданием на программу – файлы, загружаемые с Бэкенда системы.

Для выполнения запросов Мобильное приложение обращается к RESTful API Бекенда путём HTTP запроса.

Мобильное приложение не обращается напрямую к СУБД системы. Мобильное приложение не хранит и не кеширует данные Бекенда.

## 3.3 Структура входных и выходных данных Бэкенда

3.3.1 Входные данные Бэкенда

Бэкенд отвечает на HTTP запросы других компонентов АС. Они отличаются путём, способом доступа (http и https), заголовками HTTPS запросов (GET, PUT, DELETE), могут содержать тело (JSON) или GET аргументы (?arg1=some&arg2=value).

Для авторизации в Бэкенде используется токен, получаемый веб-сервером Сайта или Мобильным приложением.

3.3.2 Выходные данные Бэкенда

Бэкенд отвечает на HTTP запросы других компонентов АС страницей с JSON ответа. Для rich content может использоваться разметка HTML.

Бэкенд – единственный компонент системы, напрямую работающий с СУБД. Для этого используются SQL запросы и транзакции.

# 4 Конфигурация входных и выходных данных

## 4.1 Конфигурация входных и выходных данных Сайта

Максимальный уровень вложенности директорий во входящем HTTP запросе Сайту – 4.

Максимальное число подгружаемых на один запрос CSS и JS файлов – 10.

Изображения должны кешироваться бессрочно. CSS файлы сроком до месяца. Иные файлы – до недели.

При вводе данных для авторизации или регистрации вводимый пароль должен быть замаскирован и не виден пользователю. Должно корректно работать автозаполнение. Минимальная длина пароля – 5. Максимальная длина пароля – 20. Пароль должен содержать заглавные и строчные буквы, цифры и спецсимволы. Необходимо запоминать 5 последних паролей пользователя, чтобы не допускать повторного использования.

## 4.2 Конфигурация входных и выходных данных Мобильного приложения

Максимальный уровень вложенности экранов мобильного приложения – 4.

Максимальное число выполняемых на один клик пользователя блокирующих запросов – 10. Допускается подгрузка данных, которые ещё не видны пользователю, но могут быть отображены в один клик.

Изображения должны кешироваться бессрочно. Иные файлы – до недели.

При вводе данных для авторизации или регистрации вводимый пароль должен быть замаскирован и не виден пользователю. Должно корректно работать автозаполнение. Минимальная длина пароля – 5. Максимальная длина пароля – 20. Пароль должен содержать заглавные и строчные буквы, цифры и спецсимволы. Необходимо запоминать 5 последних паролей пользователя, чтобы не допускать повторного использования.

## 4.3 Конфигурация входных и выходных данных Бэкенда

Все выходные JSON объекты содержат поле «error», которое должно содержать поля «code» и «message». В случае возникновения ошибки они будут содержать информацию об ошибке, в иных случаях: code – 0, message – «Success». Ошибочные операции пользователя (например, неверный ввод пароля) также имеет присвоенный код ошибки в соответствие с документацией API.

Пример HTTP запроса к RESTful API можно увидеть в листинге 4.1.

GET https://localhost/api/v2/db/\_table/contact\_info

{"error": {"code": 0, "message": "Success "},"resource":[{"id":1,"ordinal":0,"contact\_id":1,"info\_type":"home","phone":"500 555-0162","email":"jon24@example.com","address":"3761 N. 14th St","city":"MEDINA","state":"ND","zip":"58467","country":"USA"},{"id":2,"ordinal":0,"contact\_id":1,"info\_type":"work","phone":"500 555-0110","email":"jon24@example.net","address":"2243 W St.","city":"MEDINA","state":"ND","zip":"58467","country":"USA"},...]}

Листинг 4.1 – Пример HTTP запрос RESTful API

# 5 План разработки проекта

Для разработки проекта будет собрана команда по договорам ГПХ. Состав команды: фронтенд-разработчик, 2 бэкенд-разработчика, 2 мобильных программиста, дизайнер.

Уже работающие над проектом сотрудники: проектный менеджер, продуктовый менеджер, технический писатель.

Плановый срок начала работ – 30 марта 2021 года.

Плановый срок окончания работ – 30 марта 2022 года.

Промежуточные результаты:

1. Разработка проектной документации – 30 апреля 2021 года.
2. Разработка Бекенда – 30 июля 2021 года.
3. Разработка дизайна Сайта и Мобильного приложения – 30 июля 2021 года.
4. Разработка Сайта – 30 сентября 2021 года.
5. Разработка Мобильного приложения – 30 сентября 2021 года.
6. Доработка Бекенда, Сайта, Мобильного приложения – 30 ноября 2021 года.
7. Тестирование Бекенда, Сайта, Мобильного приложения – 30 ноября 2021 года.
8. Доработка проектной документации – 30 декабря 2021 года.
9. Подготовка к сдаче проекта – 15 марта 2022 года.

# 6 Структура проекта

1. Дизайнерская документация.
   1. Дизайнерский проект.
   2. Макеты типовых страниц Сайта и Мобильного Приложения.
2. Бекенд.
   1. Центральный сервис.
   2. Микросервисы (функциональные компоненты Бекенда).
   3. Nginx.
   4. СУБД.
   5. Сервисная часть (скрипты на перезагрузку, бекапы и т.д.)
3. Сайт.
   1. Серверная часть.
   2. Клиентская (браузерная) часть.
   3. Публичные файлы.
4. Мобильное приложение.
   1. Android приложение.
   2. iOS приложение.
   3. Старые версии приложения.
5. Проектная документация.
   1. Включая Style Guide для используемых в разработке стеков.
   2. Включая документацию API.
6. Аналитическая отчётность.
   1. Анализ Целевой Аудитории.

# 7 Группы пользователей

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

# 8 Конфигурация аппаратно-технического обеспечения и применяемых технологий

## 8.1 Конфигурация аппаратно-технического обеспечения и применяемых технологий Сайта

Электронная версия сайта может воспроизводиться на компьютерах с системным обеспечением Windows XP/7/8.

Для просмотра Сайта с компьютера необходимо наличие одного из браузеров:

1. Internet Explorer 8 и выше.
2. Opera 10.0 и выше.
3. Google Chrome 18.0 и выше.
4. Mozilla Firefox 13.0 и выше.

Необходимо наличие программы Adobe Flash Player 10.5 и выше (Скачать с официального сайта). Рекомендуется наличие колонок. Необходима поддержка JavaScript. Рекомендуемое разрешение экрана для просмотра сайта с компьютера от 1280 x 800 и выше.

Возможен просмотр сайта с мобильного телефона, планшетов, ноутбуков. Необходимо наличие программы Adobe Flash Player 10.5 и выше (Скачать с официального сайта). Рекомендуется наличие колонок. Необходима поддержка JavaScript. Рекомендуемое разрешение экрана для просмотра сайта с мобильного устройства от 600 x 400 и выше.

Для открытия презентаций и материалов Сайта на компьютере требуется установленный архиватор WinRar или WinZip.

Для разработки Сайта используется язык JavaScript, технологии Nginx 2.4.46, HTML5, CSS3, Bootstrap 5.

Исходный код программы должен соответствовать Style Guide для используемого стека технологий, применяемого компанией-разработчиком.

## **8.2** Конфигурация аппаратно-технического обеспечения и применяемых технологий **Мобильного Приложения**

Программа применяется в условиях работы под операционными системами Android 8.0+ и iOS 13.5+. Для общения с существующим сервером веб-клиента должен использоваться протокол HTTP и технологии REST.

Для корректной работы приложения необходим стабильный доступ к сети Интернет.

Для разработки мобильного приложения применяются язык JavaScript и технологии React Native.

Исходный код программы должен соответствовать Style Guide для используемого стека технологий, применяемого компанией-разработчиком.

## 8.3 Конфигурация аппаратно-технического обеспечения и применяемых технологий Бекенда

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

Минимальные системные требования к аппаратной части Бекенда:

1. 64-разрядный процессор с тактовой частотой 1,4 ГГц.
2. Совместимый с набором инструкций для архитектуры х64.
3. Поддержка технологий NX и DEP.
4. Поддержка CMPXCHG16b, LAHF/SAHF и PrefetchW.
5. Поддержка преобразования адресов второго уровня (EPT или NPT).
6. ОЗУ от 2 ГБ.
7. Тип ECC (код исправления ошибок) или аналогичная технология для развертывания на физических узлах.
8. Место на запоминающем устройстве 32 ГБ.
9. Адаптер Ethernet с пропускной способностью не менее 1 ГБ.
10. Совместимость со спецификацией архитектуры PCI Express.
11. Система UEFI на основании версии 2.3.1c и встроенное ПО с поддержкой безопасной загрузки.

Для разработки Бекенда используется язык JavaScript, технологии Node.JS, Redis, PostgreSQL 13. Применяется микросервисная архитектура.

Исходный код программы должен соответствовать Style Guide для используемого стека технологий, применяемого компанией-разработчиком.

Дополнительная информация

1. Изменения в настоящий документ вносятся по соглашению сторон на основании дополнительных соглашений.
2. Настоящий документ может быть изменён в ходе разработки проекта.
3. По любым вопросам трактовки текста можно обращаться к автору документа: Наконечный Павел, [sneakbug8@gmail.com](mailto:sneakbug8@gmail.com).
4. Сдача и приёмка проекта осуществляется с подписанием Акта сдачи-приёмки после подписания Акта об испытаниях.
5. При указании единиц измерения используется ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.

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

**Составили**

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

**Согласовано**

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