|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ |
|  |  | Руководитель  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  М.П. |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ сайта «Онлайн доска»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  | СОГЛАСОВАНО |
| Колледж  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сокованов И.Н.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  М.П. |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жукова М.Н.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |
|  |  | СОГЛАСОВАНО |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Крутиков А.К.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |
|  |  | СОГЛАСОВАНО |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Самоделкин П.А.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

2024

Содержание

[1 Общие положение 2](#_Toc178930251)

[1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение 2](#_Toc178930252)

[1.2 Наименование организации-заказчика и организаций-участников работ 2](#_Toc178930253)

[1.3 Плановые сроки начала и окончания работы по создания системы 2](#_Toc178930254)

[1.4 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы 2](#_Toc178930255)

[1.5 Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ 2](#_Toc178930256)

[1.6 Определения, обозначения и сокращения 3](#_Toc178930257)

[2 Назначение и цели создания системы 4](#_Toc178930258)

[2.1 Назначение системы 4](#_Toc178930259)

[2.2 Цели создания системы 4](#_Toc178930260)

[3 Характеристика объектов автоматизации 6](#_Toc178930261)

[4 Требования к системе 7](#_Toc178930262)

[4.1 Требование к системе 7](#_Toc178930263)

[4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы 7](#_Toc178930264)

[4.1.2 Показатели назначения 9](#_Toc178930265)

[4.1.3 Требования к надежности 10](#_Toc178930266)

[4.1.4 Требования к безопасности 10](#_Toc178930267)

[4.1.5 Требования к защите информации от несанкционированного доступа 10](#_Toc178930268)

[4.1.6 Требования к патентной чистоте 10](#_Toc178930269)

[4.2 Требование к функциям (задачам), выполняемым системой 10](#_Toc178930270)

[4.3 Требования к видам обеспечения 11](#_Toc178930271)

[4.3.1 Требования к математическому обеспечению 11](#_Toc178930272)

[4.3.2 Требование к информационному обеспечению 12](#_Toc178930273)

[4.3.3 Требования к метрологическому обеспечению 12](#_Toc178930274)

[4.3.4 Требование к техническому обеспечению 12](#_Toc178930275)

[4.3.5 Требование к форматам хранения данных 12](#_Toc178930276)

[5 Состав и содержание работ по созданию системы 13](#_Toc178930277)

[6 Порядок контроля и приемки системы 14](#_Toc178930278)

[6.1 Виды испытаний 14](#_Toc178930279)

[6.2 Общие требования 14](#_Toc178930280)

[7 Требования с составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу систмы в действие 15](#_Toc178930281)

[8 Требования к документированию 16](#_Toc178930282)

# Общие положение

## Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное название системы: Сайт «Онлайн доска»

Краткое название системы: «Онлайн доска»

## Наименование организации-заказчика и организаций-участников работ

Заказчиком системы является колледжа ВятГУ.

Разработчиком является студент колледжа ВятГУ Сокованов Игорь Николаевич группы ИСПк-402-52-00

## Плановые сроки начала и окончания работы по создания системы

Плановый срок начала работ по созданию сайта «Онлайн доска» - 01.09.2024

Плановый срок окончания работ по созданию сайта «Онлайн доска» - XX.11.2024

## Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы

Система "Онлайн доска" передается Заказчику в виде полнофункционального комплекса, развернутого на технических средствах Исполнителя, в сроки, установленные Договором. Доступ к системе предоставляется через сеть Интернет.

Приемка системы осуществляется комиссией, состоящей из представителей Заказчика и Исполнителя. В ходе приемки проверяется соответствие реализованной функциональности требованиям настоящего ТЗ.

## Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ

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

* ГОСТ 19.201-78. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ;
* ГОСТ 34.601-90. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
* ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплексность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

## Определения, обозначения и сокращения

Все определения, обозначения и сокращения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Определения, обозначения и сокращения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Сокращение | Расшифровка |
| 1 | ПК | Персональный компьютер |
| 2 | IDE | Integrated Development Environment, единая среда разработки |
| 3 | ЭВМ | Электронно-вычислительная машина |
| 4 | БД | Базы данных |
| 5 | ЯП | Язык программирования |
| 6 | СУБД | Система управления базами данных |

# Назначение и цели создания системы

## Назначение системы

Сайт "Онлайн доска" предназначено для комплексного информационно-технического обеспечения процессов дистанционного обучения в образовательных учреждениях, в части исполнения следующих функций:

* предоставление интерактивной онлайн доски для совместной работы преподавателей и учеников в реальном времени;
* управление доступом к доске, позволяющее преподавателю разрешать или запрещать ученикам рисовать на доске;
* поддержка различных инструментов рисования (карандаш, кисть, ластик и т.д.);
* простой и интуитивно понятный пользовательский интерфейс для удобства использования всеми участниками образовательного процесса.

Сайт "Онлайн доска" предполагается использовать в школах, университетах, колледжах и других образовательных учреждениях, которые проводят дистанционные занятия и нуждаются в эффективном инструменте для совместной работы преподавателей и учеников.

## Цели создания системы

Основными целями создания веб-приложения "Онлайн доска" являются:

* Предоставление современного и удобного инструмента для проведения дистанционных занятий, который позволит преподавателям и ученикам эффективно взаимодействовать и сотрудничать в реальном времени. Существующие решения не в полной мере отвечают потребностям образовательных учреждений, проводящих онлайн-обучение, и часто требуют использования нескольких разрозненных инструментов.
* Повышение эффективности и качества дистанционного обучения за счет интерактивности, наглядности и возможности совместной работы на онлайн доске. Это позволит ученикам лучше усваивать материал, а преподавателям - более доступно объяснять сложные темы.
* Упрощение процесса организации и проведения дистанционных занятий для преподавателей благодаря возможности управления доступом к доске. Это сократит время на подготовку к занятиям и техническую настройку.

Для реализации поставленных целей веб-приложение "Онлайн доска" должно решать следующие задачи:

* Предоставление удобного и интуитивно понятного интерфейса для работы с онлайн доской;
* Реализация функций управления доступом к доске для преподавателей;
* Предоставление набора инструментов для рисования и взаимодействия с доской.

# Характеристика объектов автоматизации

Объектом автоматизации являются процессы проведения дистанционных занятий в образовательных учреждениях с использованием интерактивной онлайн доски, а также управление доступом к доске и взаимодействием между преподавателями и учениками.

Процессы, связанные с использованием онлайн доски, включают в себя:

* Создание и настройка виртуальных классов для проведения занятий;
* Управление доступом к доске (предоставление или ограничение прав на рисование для учеников);
* Использование инструментов рисования и взаимодействия с доской во время занятий;

Данные процессы осуществляются следующими пользователями:

* Преподавателями, управляют доступом к доске и проводят занятия;
* Учениками, которые участвуют в занятиях, взаимодействуют с доской и общаются с преподавателем и другими учениками;

Существующее программное обеспечение:

В настоящий момент образовательные учреждения используют различные инструменты для проведения дистанционных занятий, такие как:

* Онлайн доски (Miro, Jamboard, Whiteboard и т.д.).

Однако эти инструменты не всегда в полной мере отвечают потребностям образовательных учреждений и требуют использования нескольких разрозненных систем.

Существующее техническое обеспечение:

Пользователи сайта "Онлайн доска" должны иметь доступ к сети Интернет и устройство с веб-браузером (компьютер, ноутбук, планшет или смартфон). Серверная часть приложения будет развернута на облачной платформе.

Существующее нормативно-правовое обеспечение:

* Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
* Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
* Локальные нормативные акты образовательных учреждений, регламентирующие проведение дистанционных занятий.

# Требования к системе

## Требование к системе

В требование системы входит:

* требования к структуре и функционированию системы;
* показатели назначения;
* требования к надежности;
* требования безопасности;
* требования к патентной чистоте;

### Требования к структуре и функционированию системы

В требование к структуре и функционированию системы входит:

* перечень подсистем, их назначения и основные характеристики;
* требование к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы;
* требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными;
* требования к режимам функционирования системы;
* требования по диагностики системы;
* перспективы развития, модернизации системы.

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

В состав системы "Онлайн доска" должны входить следующие подсистемы:

Подсистема управления пользователями и ролями:

* регистрация и аутентификация пользователей;
* управление ролями и правами доступа (главный пользователь, обычный пользователь);
* приглашение других пользователей на доску.

Подсистема онлайн доски:

* создание и управление досками;
* рисование на доске в реальном времени;
* совместное редактирование доски несколькими пользователями;
* управление доступом к рисованию для отдельных пользователей (разрешение/запрет).

Подсистема хранения данных:

* хранение информации о пользователях, досках и правах доступа.

#### Требование к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

Для обеспечения информационного обмена между компонентами системы "Онлайн доска" необходимо использовать следующие способы и средства связи:

Внутренний обмен данными между подсистемами:

* применение формата JSON для сериализации данных при передаче между подсистемами;
* использование протокола HTTP/HTTPS для передачи данных по сети.

Обмен данными с клиентскими приложениями:

* использование WebSocket для обеспечения двунаправленной связи в реальном времени между клиентом и сервером;
* использование формата JSON для сериализации данных при обмене с клиентскими приложениями.

В состав передаваемых данных входят:

* данные о пользователях и их ролях;
* информация о досках и правах доступа;
* данные о рисунках и изменениях на досках в реальном времени.

#### Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами

Требование не предъявляются.

#### Требования к режимам функционирования системы

Требование не предъявляются.

#### Требования по диагностированию системы

Требование не предъявляются

#### Перспективы развития, модернизации системы

Система "Онлайн доска" должна быть спроектирована и разработана с учетом возможности дальнейшего развития и модернизации. Необходимо предусмотреть следующие перспективы развития системы:

Масштабируемость:

* возможность горизонтального масштабирования серверной инфраструктуры для обеспечения роста числа пользователей и досок;
* использование облачных технологий и контейнеризации для упрощения масштабирования и развертывания системы.

Расширение функциональности:

* модульная архитектура, позволяющая добавлять новые функции и возможности без значительного изменения существующих компонентов;
* разработка дополнительных инструментов для рисования и взаимодействия на досках.

Кроссплатформенность:

* адаптация пользовательского интерфейса для оптимального отображения на разных экранах и устройствах.

Улучшение пользовательского опыта:

* регулярный сбор обратной связи от пользователей и анализ их потребностей для определения направлений улучшения системы;
* оптимизация производительности и скорости работы системы для обеспечения плавного и отзывчивого взаимодействия;
* внедрение новых функций и улучшений, основанных на пользовательских запросах и отзывах.

### Показатели назначения

Показатели назначения системы "Онлайн доска":

Доступность:

* система должна обеспечивать доступность не менее 99.9% времени, за исключением запланированных периодов технического обслуживания.

Производительность:

* среднее время загрузки доски должно быть не более 10 секунд при наличии стабильного интернет-соединения;
* система должна обеспечивать плавное и быстрое рисование на доске без заметных задержек для пользователей.

Расширяемость:

* система должна быть спроектирована с учетом возможности добавления новых функций и инструментов рисования без значительных изменений архитектуры;
* должна быть предусмотрена возможность интеграции с дополнительными внешними сервисами и системами в будущем.

### Требования к надежности

Требование к надежности системы "Онлайн доска":

Показатель надежности:

* Среднее время наработки на отказ должно быть не менее 1000 часов.

### Требования к безопасности

Реализуемые решения должны соответствовать нормам электро- и пожаробезопасности в соответствии с требованиями законодательства РФ, а также необходимо получить их согласие на обработку данных.

### Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Требования к защите информации от несанкционированного доступа в системе "Онлайн доска":

Идентификация и аутентификация пользователей:

* каждый пользователь системы должен иметь уникальную учетную запись с индивидуальным логином и паролем.

Обучение и осведомленность пользователей:

* пользователи системы должны быть проинформированы о правилах безопасности и ответственности за защиту конфиденциальной информации.

### Требования к патентной чистоте

Система должна отвечать требованиям к патентной чистоте согласно действующему законодательству Российской Федерации.

## Требование к функциям (задачам), выполняемым системой

Требования к функциям (задачам), выполняемым системой "Онлайн доска":

Подсистема управления пользователями и ролями:

* регистрация новых пользователей в системе;
* аутентификация пользователей при входе в систему;
* приглашение новых пользователей на доску по ссылке.

Подсистема онлайн доски:

* создание новых досок с настройкой прав доступа;
* редактирование и удаление досок;
* рисование на доске с использованием различных инструментов (кисть, ластик, текст);
* импорт изображений на доску;
* отмена и повтор действий;
* очистка доски;

Подсистема коллаборации в реальном времени:

* одновременное редактирование доски несколькими пользователями;
* синхронизация изменений между всеми участниками доски.

Подсистема управления доступом:

* настройка прав доступа к доскам (приватные, публичные, доступные по ссылке);
* управление правами пользователей на доске (просмотр, редактирование, удаление).

Подсистема хранения и резервного копирования:

* хранение досок.

## Требования к видам обеспечения

В требования к видам обеспечения:

* требования к математическому обеспечению;
* требование к информационному обеспечению;
* требование к лингвистическому обеспечению;
* требования к метрологическому обеспечению;
* требование к техническому обеспечению;
* требование к форматам хранения данных.

### Требования к математическому обеспечению

Требование не предъявляются.

### Требование к информационному обеспечению

Предоставление пользовательского интерфейса. Сайт должен предоставлять удобный и интуитивно понятный интерфейс для пользователей.

#### Требования к лингвистическому обеспечению

В интерфейсе должен использоваться только русский язык. Сайт для отрисовки интерфейса должен использовать html и css так же может использовать библиотеку Angular. А для обработки логики сайта должен использоваться JavaScript с библиотекой Node.js.

### Требования к метрологическому обеспечению

Контроль качества сайта через тестирование перед выпуском.

Оценка работоспособности и производительности приложения.

### Требование к техническому обеспечению

Разрабатываемый программный продукт должен исполняться в любом браузере.

### Требование к форматам хранения данных

Используется реляционная база данных с использованием СУБД PostgreSQL. Данные хранятся в файле с расширением .db.

# Состав и содержание работ по созданию системы

Этапы разработки сайта указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы разработки приложения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № этапа | Наименование этапа | Состав работ | Результат |
| 1 | Настройка рабочего окружения | Выбор язык для написания программы;  Выбор IDE на котором будет писаться данная программа;  Выбор библиотеки которые будут использоваться для написания программы. | Акт выполненных работ; готовое к написанию кода рабочее место. |
| 2 | Техническое задание | Написание предметной области. | Техническое задание. |
| 3 | Проектирование | Проектирование интерфейса сайта. | Акт выполненных работ. |
| 4 | Написание кода программного обеспечения | Написание прототипа;  Написание готовой программы; | Акт выполненных работ; программное обеспечение. |
| 5 | Тестирование программы | Протестировать приложение на основе методики тестирования. | Акт выполненных работ; список недоработок и ошибок в работе программного обеспечения. |
| 6 | Доработка программы | Исправление ошибок в программе которые были выявлены в тестировании. | Акт выполненных работ. |
| 7 | Подготовка эксплуатационной документации | Написание руководство пользователя;  Написание руководства программиста (оператора);  Написание программа и методика испытания. | Руководство пользователя; руководство программиста (оператора); программа и методика испытания. |

# Порядок контроля и приемки системы

## Виды испытаний

Во время испытаний проверить работу программу по следующим позициям:

* набор функциональных тестов;
* корректное функционирование заданных в техническом задании функций;
* возможность функционирования сайта с указанными минимальными системными требованиями.

## Общие требования

Сдача-приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика и Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

# Требования с составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу систмы в действие

Анализ требований – на этом этапе определяются требования к приложению, ее функциональность и основные возможности. Анализируются существующие аналоги и определяются их преимущества и недостатки.

В настройку рабочего окружения входят определение языка программирования и IDE, необходимых библиотек;

Проектирование приложение – на этом этапе разрабатывается архитектура приложения, определяются интерфейс и основные элементы управления, проектируются основные функции приложения.

Разработка приложение – на этом этапе создаются компоненты приложения.

Тестирование и отладка – после завершения разработки проводится тестирование приложения на наличие ошибок и недоработок. В случае обнаружения ошибок их устраняют.

Оптимизация и улучшение производительности – на этом этапе проводятся работы по оптимизации приложения для повышения ее производительности.

# Требования к документированию

Для системы на различных стадиях создания должны быть выпущены следующие документы из числа предусмотренных в ГОСТ 34.201-89 сайт «Онлайн доска» приведены, ниже:

* аналитическая записка;
* техническое задание;
* руководство пользователя;
* руководство программиста (оператора);
* программа и методика испытания.