УТВЕРЖДЕН

А.В.00001-01 33 01-1-ЛУ

ПРОГРАММА ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ЭКЗАМЕНОВ «ExamSem»

ExamSem

Техническое задание

А.В.000001-01 33 01-1

Листов 19

|  |  |
| --- | --- |
| Подп. и дата |  |
| Инв.№ дубл. |  |
| Взам. инв.№ |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв.№подп. |  |

2025

УТВЕРЖДАЮ СОГЛАСОВАНО

ректор ФГАОУ ВО «Московский декан факультета

политехнический университет» информационных технологий

Миклушевский В.В. Демидов Д.Г.

Личная Расшифровка Личная Расшифровка

подпись подписи подпись подписи

05.04.2025 05.04.2025

|  |  |
| --- | --- |
| Подп. и дата |  |
| Инв.№ дубл. |  |
| Взам. инв.№ |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв.№подп. |  |

ПРОГРАММА ДЛЯ ПРИНЯТИЯ ЭКЗАМЕНОВ «ExamSem»

ExamSem

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

А.В.000001-01 33 01-1

Листов 19

СОГЛАСОВАНО Представители

предприятия – разработчика

заведующий кафедрой ИКТ доцент кафедры ИКТ

Пухова Е.А. Смирнова Ю.В.

Личная Расшифровка Личная Расшифровка

подпись подписи подпись подписи

05.04.2025 05.04.2025

руководитель образовательной ст.преподаватель кафедры

программы Гневшев А.Ю. ИКТ Кулибаба И.В.

Личная Расшифровка Личная Расшифровка

подпись подписи подпись подписи

05.04.2025 05.04.2025

разработчики

Кузнецов Н.В., Пащенко А.А.

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4](#_Toc179019432)

[1.1 Наименование программы 4](#_Toc179019433)

[1.2 Краткая характеристика области применения 4](#_Toc179019434)

[2 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ 5](#_Toc179019435)

[3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ 6](#_Toc179019436)

[3.1 Функциональное назначение 6](#_Toc179019437)

[3.2 Эксплуатационное назначение 7](#_Toc179019438)

[4 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ 8](#_Toc179019439)

[4.1 Требования к функциональным характеристикам 8](#_Toc179019440)

[4.2 Требования к надежности 11](#_Toc179019444)

[4.3 Условия эксплуатации 11](#_Toc179019445)

[4.4 Требования к составу и параметрам технических средств 11](#_Toc179019446)

[4.5 Специальные требования 12](#_Toc179019447)

[5 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 13](#_Toc179019448)

[6 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ 14](#_Toc179019449)

[7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ 16](#_Toc179019450)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 17](#_Toc179019451)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
   1. Наименование программы

Полное наименование – Система для проведения экзаменов «ExamSem».

Краткое наименование – «ExamSem».

* 1. Краткая характеристика области применения

Программа предназначена для проведения компьютерных тестирований и экзаменов. Она разработана для использования на персональных компьютерах с ОС Windows. Программа позволяет пользователю вручную регистрироваться и авторизоваться, после чего пользователь выбирает экзамены и проходит их, отвечая на вопросы. Система автоматически обрабатывает полученные ответы, сохраняет результаты в базу данных PostgreSQL, систематизирует их и предоставляет пользователю детальную статистику. Интерфейс реализован на основе Qt-фреймворка и обеспечивает удобную работу пользователя с системой.

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Общепрофессиональная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль – Системная и программная инженерия.

Учебный план по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль – Системная и программная инженерия.

Рабочая программа дисциплины «Технологии и методы программирования».

1. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Программа **«**ExamSem**»** предназначена для автоматизации процессов организации и проведения компьютерного тестирования и экзаменов в учебных заведениях или корпоративной среде. Она предоставляет пользователям удобный интерфейс для регистрации и авторизации, позволяет выбирать доступные экзамены, проходить их в формате тестирования, автоматически подсчитывать результаты и просматривать подробную статистику по ранее пройденным экзаменам.

Основной целью разработки является повышение эффективности и прозрачности процесса оценки знаний, минимизация участия преподавателей в технических аспектах проведения экзаменов и автоматизация анализа учебных результатов.

* 1. **Функциональное назначение**

**Программа должна обеспечивать следующие возможности:**

* Регистрация и авторизация пользователей:
  + Возможность создания учетной записи пользователя,
  + Авторизация с проверкой имени пользователя и пароля по алгоритму SHA256,
  + Безопасное хранение пользовательских данных в базе данных PostgreSQL с использованием хеширования паролей;
* Прохождение пользователями экзаменов в виде тестов:
  + Отображение списка доступных экзаменов, загружаемых с сервера,
  + Просмотр вопросов и вариантов ответов, переданных с сервера в формате JSON,
  + Возможность отвечать на вопросы с помощью выбора вариантов ответов с автоматическим переходом к следующему вопросу;
* Автоматический подсчет и сохранение результатов:
  + Подсчёт набранных баллов в режиме реального времени после каждого выбранного ответа пользователя,
  + Автоматическое сравнение ответов пользователя с правильными ответами, хранящимися в базе данных,
  + Сохранение итоговых результатов прохождения теста в таблице результатов в PostgreSQL с детализированной информацией о каждом ответе пользователя;
* Просмотр статистики по результатам тестирования:
  + Отображение общей статистики по всем пройденным экзаменам пользователя,
  + Детализированный просмотр результатов каждого экзамена, включая ответы пользователя и правильные ответы,
  + Возможность просмотра подробного отчета по завершённому экзамену сразу после его окончания.
  1. **Эксплуатационное назначение**

Программа должна эксплуатироваться пользователем на его персональном компьютере с ОС Windows.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ
   1. Требования к функциональным характеристикам
      1. Требования к составу выполняемых функций

После запуска программы пользователю отображается окно авторизации, содержащее две опции:

* авторизация (если пользователь уже зарегистрирован);
* регистрация нового пользователя (если учетная запись отсутствует).

При выборе регистрации пользователю будет предложено ввести:

* имя пользователя (логин);
* пароль.

После успешной регистрации пользователь автоматически переходит в окно авторизации.

При авторизации пользователю необходимо указать ранее заданные:

* имя пользователя (логин);
* пароль.

После успешной авторизации пользователю открывается главное окно (окно приветствия), содержащее следующие элементы управления:

* кнопка «Начать экзамен»;
* кнопка «Просмотреть статистику»;
* кнопка «Выход из программы».

При нажатии на кнопку **«**Начать экзамен**»** открывается окно выбора экзаменов, в котором отображается список доступных для пользователя экзаменов (сформированных на сервере и переданных в формате JSON):

* пользователь выбирает экзамен из списка, после чего подтверждает выбор нажатием кнопки «Начать экзамен»;
* в случае, если экзамен не выбран, программа уведомит пользователя об ошибке.

После выбора экзамена открывается окно прохождения экзамена, где пользователю последовательно отображаются вопросы с вариантами ответов:

* пользователь выбирает ответ, устанавливая соответствующий переключатель;
* при нажатии кнопки «Далее» программа сохраняет выбранный ответ и переходит к следующему вопросу;
* если пользователь не выбрал ответ, программа выводит предупреждение и не позволяет перейти к следующему вопросу до выбора ответа;
* после завершения последнего вопроса программа автоматически завершает экзамен и подсчитывает результат.

После завершения экзамена открывается окно с результатами тестирования, предоставляющее следующие возможности:

* просмотр общего количества правильных ответов и общего числа вопросов;
* просмотр подробной информации по каждому вопросу:
  + текст вопроса,
  + ответ пользователя,
  + правильный ответ;
* возможность вернуться в главное меню нажатием кнопки «В меню».

При нажатии на кнопку **«**Просмотреть статистику» открывается окно статистики, которое содержит:

* список всех экзаменов, ранее пройденных пользователем;
* просмотр детальной информации по каждому экзамену, включающей:
  + название экзамена,
  + количество набранных баллов,
  + ответы пользователя,
  + правильные ответы по каждому вопросу;
* возможность вернуться в главное меню нажатием кнопки «Назад».

При нажатии на кнопку **«**Выход из программы**»** осуществляется закрытие приложения.

**4.1.2 Требования к организации входных и выходных данных**

Программа предусматривает ввод данных пользователем посредством клавиатуры и мыши:

* ввод текста (логина и пароля, ответы на вопросы экзаменов);
* выбор вариантов ответов с помощью радиокнопок.

Входные данные, такие как список доступных экзаменов, вопросы и варианты ответов, передаются сервером в виде структурированных JSON-данных и отображаются пользователю в соответствующих интерфейсах.

Выходные данные (результаты экзаменов и статистика) автоматически сохраняются в базе данных PostgreSQL на сервере. При запросе статистики пользователю предоставляется информация в виде текста на экране приложения.

Программа также предоставляет возможность экспорта результатов тестирования и статистики по требованию пользователя в удобочитаемом текстовом формате непосредственно в интерфейсе приложения.

**4.1.3 Требования к временным характеристикам**

* Время запуска и открытия любого окна программы не должно превышать 1 секунды;
* время получения и отображения списка доступных экзаменов с сервера не должно превышать 3 секунд;
* время получения вопросов с сервера и их отображение пользователю при начале экзамена не должно превышать 3 секунд;
* время сохранения результатов экзамена на сервере и отображения окна с результатами не должно превышать 2 секунд после завершения последнего вопроса экзамена;
* время формирования и отображения статистики пользователя после запроса не должно превышать 3 секунд.

Приведенные временные характеристики обеспечивают комфортное и бесперебойное использование приложения ExamSem пользователем и гарантируют отсутствие значительных задержек в процессе прохождения тестов и работы с системой статистики.

* 1. **Требования к надежности**

Вероятность безотказной работы системы должна составлять не менее 99,99% при условии исправной работы устройства пользователя.

Время восстановления после отказа, вызванного внешними факторами, не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать 10 минут при условии соблюдений условий эксплуатации технических средств и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных устройств.

* 1. **Условия эксплуатации**

Программа должна запускаться на персональном компьютере пользователя с операционной системой Windows.

* 1. **Требования к составу и параметрам технических средств**

Минимальные характеристики персонального компьютера:

* процессор Intel Core i3 или аналогичный;
* оперативная память не менее 4 Гб;
* не менее 500 Мб свободного дискового пространства;
* сеть с доступом к TCP/IP соединению.
  1. **Специальные требования**

Программа должна обеспечивать взаимодействие с пользователем посредством графического пользовательского интерфейса, разработанного согласно рекомендациям компании – производителя операционной системы.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Предварительный состав программной документации:

* Техническое задание;
* Эскизный проект;
* Технический проект;
* Пояснительная записка;
* Программа и методика испытаний;
* Технические условия;
* Руководство программиста;
* Руководство пользователя;
* Руководство администратора;
* Руководство системного администратора;
* Руководство оператора;
* Описание программы.

1. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Разработка должна быть проведена в три стадии:

1. Предпроектная.

2. Проектная.

3. Эксплуатационная.

На предпроектной стадии должен быть выполнен этап разработки, согласование и утверждение настоящего технического задания.

На проектной стадии должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

* разработка программы;
* разработка программной документации;
* испытание программы.

На стадии испытания программы должны быть проведены испытания разработанной программы с заказчиком согласно документу «Подготовка и передача программы».

Содержание работ по этапам:

На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

* постановка задачи;
* определение и уточнение требований к техническим средствам;
* определение требований к программе;
* определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
* согласование и утверждение Технического задания.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию (кодированию) и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 и ГОСТ 7.32-2027.

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

* разработка, согласование и утверждение Программы и методики испытаний;
* проведение приемно-сдаточных испытаний;
* корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

На этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию на объектах заказчика.

1. **ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

Приемо-сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной исполнителем и согласованной заказчиком «Программы и методики испытаний».

Ход проведения приемо-сдаточных испытаний заказчик и исполнитель документируют в протоколе испытаний.

На основании протокола испытаний исполнитель совместно с заказчиком подписывают акт приемки-сдачи программы в эксплуатацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 7.32-2017. Международный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2017 г. N 1494-ст: дата введения 2018-07-01. – URL: [https://docs.к.ru/document/1200157208](https://docs.к.ru/document/1200157208%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
2. ГОСТ Р 59853-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2021 г. N 1520-ст: дата введения 2022-01-01. – URL: [https://docs.cntd.ru/document/1200181819](https://docs.cntd.ru/document/1200181819%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
3. ГОСТ Р 2.105-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. № 175-ст: дата введения 2020-02-01. – URL: [https://docs.cntd.ru/document/1200164120](https://docs.cntd.ru/document/1200164120%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
4. ГОСТ Р 2.106-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. № 176-ст: дата введения 2020-02-01. – URL: [https://docs.cntd.ru/document/1200164121](https://docs.cntd.ru/document/1200164121%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
5. ГОСТ Р ГОСТ 19.201-78. Межгосударственный стандарт. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1978 г. N 3351: дата введения 1980-01-01. – URL: [https://docs.cntd.ru/document/1200007648](https://docs.cntd.ru/document/1200007648%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
6. ГОСТ 27.002-89. Межгосударственный стандарт. Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15.11.89 N 3375: дата введения 1990-07-01. – URL: [https://docs.cntd.ru/document/1200004984](https://docs.cntd.ru/document/1200004984%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
7. Конституция Российской Федерации: принята всенар. голосованием 12 дек. 1993 г. [с изменениями, одобренными в ходе общерос. голосования 1 июля 2020 г.] Гражданский кодекс Российской Федерации. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_28399/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
8. Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московского политехнического университета»: утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 февраля 2021 г. №68. – URL: [https://mospolytech.ru/upload/files/docs/Ustav\_Moskovskogo\_Politeha\_2 021.pdf (](https://mospolytech.ru/upload/files/docs/Ustav_Moskovskogo_Politeha_2%20021.pdf%20()дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
9. Лицензия на осуществление образовательной деятельности «Московского политехнического университета». – URL: [https://islod.obrnadzor.gov.ru/rlic/details/0B100B0F-0F0E-0F0B-100D- 16 0C0B0D0D0F0B110E0B0C/](https://islod.obrnadzor.gov.ru/rlic/details/0B100B0F-0F0E-0F0B-100D-%2016%200C0B0D0D0F0B110E0B0C/%20) (дата обращения 06.09.2024). – Текст: электронный
10. Государственная аккредитация федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»: дата выдачи 09 апр. 2021 г. № 3541. – URL: [https://islod.obrnadzor.gov.ru/accredreestr/details/0b100b12-0c0d-0d0e1110-130c0f110e0e/1/](https://islod.obrnadzor.gov.ru/accredreestr/details/0b100b12-0c0d-0d0e1110-130c0f110e0e/1/%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
11. Основная профессиональная образовательная программа по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Системная и программная инженерия», 2023 года поступления: одобрен ученым советом вуза. – URL: [https://mospolytech.ru/sveden/files/OPOP\_09.03.01\_SiPI.pdf](https://mospolytech.ru/sveden/files/OPOP_09.03.01_SiPI.pdf%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
12. Учебный план по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» по профилю «Системная и программная инженерия», 2023 года поступления: одобрен ученым советом вуза. – URL: [https://mospolytech.ru/sveden/files/UP\_09.03.01\_SiPI\_OFO\_2023.pdf](https://mospolytech.ru/sveden/files/UP_09.03.01_SiPI_OFO_2023.pdf%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
13. Рабочая программа по дисциплине «Разработка технических текстов и документации, 2023 года, поступления. URL: [https://mospolytech.ru/sveden/files/B1.1.8\_Razrabotka\_texnicheskix\_tekst ov\_i\_dokumentacii.pdf](https://mospolytech.ru/sveden/files/B1.1.8_Razrabotka_texnicheskix_tekst%20ov_i_dokumentacii.pdf%20) (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
14. Курс «Разработка технических текстов и документации» <https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=1689> (дата обращения: 06.09.2024). – Текст: электронный
15. Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 № 152-ФЗ (последняя редакция). – URL: <https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/> (дата обращения: 05.10.2024). – Текст: электронный