|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ |
| федеральное государственное автономное образовательное учреждение  высшего образования |
| Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ |
| КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (№ 12) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема: | Проектирование «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ» | | |
|  | Коллективная разработка | | |
|  | ФИО | № группы | Роли в проекте |
|  | Кутузов А.В. | М20-512 | Архитектор, системный аналитик |
|  | Богословский Д.М | М20-512 | Разработчик, Технический писатель |
|  | Лашина Д. С. | М20-512 | Руководитель, бизнес-аналитик проекта |
|  | Ванин М.В. | М20-512 | Разработчик, Бизнес-аналитик |
|  | Волков Е.А. | М20-512 | Разработчик, Тестировщик |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка |  |  |
|  |  |  |
| Ст.преп.каф.12 |  | Красникова С.А. |

Москва, 2021

|  |
| --- |
| КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (№ 12) |
| ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЯМИ  ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ТЕХНИЧЕСКОМУ ПРОЕКТУ  Листов 32  Версия 1.0 |
|  |
| Москва, 2021 |

**Аннотация**

В данном документе представлены автоматизируемые процессы, основные ключевые решения создаваемой АС и мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Общие положения 8](#_Toc61982090)

[1.1. Наименование проектируемой Системы и ее условное обозначение 8](#_Toc61982091)

[1.2. Перечень документов, на основании которых проектируется Система 8](#_Toc61982092)

[1.3. Перечень организаций, участвующих в разработке Системы 8](#_Toc61982093)

[1.4. Плановые сроки начала работы по созданию системы 8](#_Toc61982094)

[1.5. Цели создания Системы 8](#_Toc61982095)

[1.6. Назначение системы 9](#_Toc61982096)

[1.7. Подтверждение соответствия проектных решений действующим нормам и правилам техники безопасности, пожаро- и взрывобезопасности 9](#_Toc61982097)

[1.8. Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах 10](#_Toc61982098)

[1.9. Сведения о НИР, передовом опыте, изобретениях, использованных при разработке проекта 10](#_Toc61982099)

[1.10. Очередность создания Системы и объем каждой очереди 10](#_Toc61982100)

[2. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 10](#_Toc61982101)

[3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 11](#_Toc61982102)

[3.1. Ограничения на технические решения 11](#_Toc61982103)

[3.2. Решения по структуре Системы, подсистем, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы, подсистем 11](#_Toc61982104)

[3.2.1. Схема компонент/модулей Системы 11](#_Toc61982105)

[3.3. Решения по взаимосвязям Системы со смежными системами, обеспечению ее совместимости 11](#_Toc61982106)

[3.4. Решения по режимам функционирования, диагностированию работы системы 12](#_Toc61982107)

[3.5. Решения по численности, квалификации и функциям персонала АС, режимам его работы, порядку взаимодействия 12](#_Toc61982108)

[3.6. Сведения об обеспечении заданных в техническом задании (ТЗ) потребительских характеристик системы (подсистем), определяющих ее качество 13](#_Toc61982109)

[3.7. Состав функций, реализуемых системой (подсистемой) 15](#_Toc61982110)

[3.8. Решения по комплексу технических средств, его размещению на объекте 17](#_Toc61982111)

[3.9. Решения по составу информации, объему, способам ее организации, видам машинных носителей, входным и выходным документам и сообщениям, последовательности обработки информации и другим компонентам 17](#_Toc61982112)

[3.10. Решения по составу программных средств, языкам программирования, алгоритмам процедур и операций и методам их реализации 17](#_Toc61982113)

[3.11. Решения по обеспечению информационной безопасности 18](#_Toc61982114)

[3.11.1. Угрозы информационной безопасности и точки возникновения угроз 18](#_Toc61982115)

[4. Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие………………………………………………………………………………… 18](#_Toc61982116)

[4.1. Мероприятия по приведению информации к виду, пригодному для обработки на ЭВМ 18](#_Toc61982117)

[4.2. Мероприятия по обучению и проверке квалификации персонала 18](#_Toc61982118)

[4.3. Мероприятия по созданию необходимых подразделений и рабочих мест 18](#_Toc61982119)

[4.4. Мероприятия по изменению объекта автоматизации 18](#_Toc61982120)

[Список использованных источников 19](#_Toc61982121)

[ПРИЛОЖЕНИЕ А. Схема компонентов системы 20](#_Toc61982122)

[Приложение б. Схема пользовательского интерфейса 21](#_Toc61982123)

[Приложение В. ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ 32](#_Toc61982124)

[Список изменений 33](#_Toc61982125)

**Термины и определения**

|  |  |
| --- | --- |
| **АРХИТЕКТУРА** | Описание подсистем, компонент и интерфейсов системы |
| **Интерфейс** | Разделяющая граница, через которую проходят данные или материальные объекты; соединение между двумя или большим числом компонентов модели, передающее данные или материальные объекты от одного компонента к другому |

**Обозначения и сокращения**

|  |  |
| --- | --- |
| **АС** | Автоматизированная система |
| **БД** | База данных |

1. Общие положения
   1. Наименование проектируемой Системы и ее условное обозначение

Полное наименование проектируемой системы: *Подсистема управления требованиями.*

Далее по тексту также используется условное обозначение и «Подсистема».

* 1. Перечень документов, на основании которых проектируется Система

Техническое задание на проектирование подсистемы управления требованиями.

* 1. Перечень организаций, участвующих в разработке Системы

НИЯУ «МИФИ» (Национальный Исследовательский Ядерный Университет «МИФИ»).

* 1. Плановые сроки начала работы по созданию системы

**Начало проекта:** 07.09.2021 (7 сентября 2021 года)

**Окончание проекта:** не более 4 месяцев со дня начала работ.

* 1. Цели создания Системы

Цель создания Системы и критерии оценки достижения целей представлены в таблице 1.

*Таблица 1 — Цели создания системы*

| Цель | Показатель | Критерии оценки достижения целей |
| --- | --- | --- |
| Сокращение времени анализа требований для аналитика | Пользователь может задокументировать требование | Требование задокументировано пользователем |
| Сокращение времени анализа требований для тестировщика | Пользователь имеет доступ к требованиям и может их просматривать | Просмотр требований пользователем |
| В рамках подсистемы требований разработать функциональность для установки статуса требований пользователем | Пользователь имеет возможность установить статус для конкретного требования | Установка пользователем статуса требования |
| В рамках подсистемы требований разработать функциональность для изменения требований пользователем | Пользователь имеет возможность изменить требование | Требование изменено пользователем |

* 1. Назначение системы

Подсистема управления требованиями предназначена для контроля действий разработки программного обеспечения.

ПУТР предназначена для:

* Управления контролем выполнения требований;
* Контроля качества выполняемых требований, сроков их выполнения;
* Изменения требований;
* Аналитики и принятия решений.
  1. Подтверждение соответствия проектных решений действующим нормам и правилам техники безопасности, пожаро- и взрывобезопасности

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 12.1.030-87 и ПУЭ. Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение. Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применения любых средств пожаротушения. Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучение, вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать норм (СанПиН 2.2.2./2.41340-03 от 03.06.2003 г.).

* 1. Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах

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;
  1. Сведения о НИР, передовом опыте, изобретениях, использованных при разработке проекта

При разработке системы никакие НИРы и изобретения не использовались.

* 1. Очередность создания Системы и объем каждой очереди

Очередность создания системы описана в таблице 2.

*Таблица 2. Очередность создания системы*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ид.** | **Название задачи** | **Длительность, дней** | **Начало** | **Окончание** |
| 1 | Разработка плана и устава проекта | 7 | 07.09 | 14.09 |
| 2 | Моделирование автоматизируемых процессов | 7 | 07.09 | 14.09 |
| 3 | Моделирование функций системы | 7 | 14.09 | 21.09 |
| 4 | Моделирование предметной области | 7 | 21.09 | 28.09 |
| 5 | Разработка ТЗ | 7 | 28.09 | 05.10 |
| 6 | Разработка диаграммы сущность-связь | 7 | 12.10 | 19.10 |
| 7 | Разработка макета интерфейса пользователя | 7 | 19.10 | 26.10 |
| 8 | Проектирование архитектуры системы | 7 | 26.10 | 02.11 |
| 9 | Разработка модели угроз и модели нарушителя ИБ | 7 | 02.11 | 09.11 |
| 10 | Разработка ПЗ к ТП | 7 | 09.11 | 16.11 |
| 11 | Разработка прототипа системы | 42 | 16.11 | 14.12 |
| 12 | Документирование прототипа | 14 | 14.12 | 21.12 |

1. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Сотрудниками компании должны быть сформулированы регламенты работы пользователей с Системой.

Требования к организации работ в условиях функционирования Системы представлены в разделе 3 ТЗ.

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
   1. Ограничения на технические решения

Ограничения на технические решения отсутствуют у данной подсистемы.

* 1. Решения по структуре Системы, подсистем, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы, подсистем
     1. Схема компонент/модулей Системы

Схема компонентов Системы представлена в Приложении А.

* 1. Решения по взаимосвязям Системы со смежными системами, обеспечению ее совместимости

В данной подсистеме должна быть разработана функциональность создания требования, спецификации и релиза, а также хранения истории о данных сущностях. Описание подсистем представлено в таблице 3.

*Таблица 3 - Назначение подсистем и их основные характеристики*

| № | Название подсистемы | Назначение подсистемы |
| --- | --- | --- |
| 1 | Подсистема работы с требованиями | Создание и редактирование атомарных требований |
| 2 | Подсистема работы со спецификацией | Создание и редактирование спецификаций |
| 3 | Подсистема интеграции | Интеграция с системой управления проектами |

Система должна быть разработана согласно общепринятым стандартам разработки для облегчения дальнейшей доработки и обслуживания всех компонентов системы, а также для взаимодействия со смежными системами:

* Моделирование поведения системы производится с помощью UML.
* Документация системы соответствует ГОСТ 34.

В рамках Проекта Подсистема управления требованиями должна взаимодействовать с Подсистемой управления задачами и проектами следующим образом: при запуске Подсистемы управления требованиями у Подсистемы управления проектами и задачами запрашивается актуальный список проектов (Id Проекта, Описание, Дата начала, Дата окончания), а также релизы (Id Проекта, Описание, Дата начала, Дата окончания). Повторный запрос списка проектов или релизов может производиться пользователем вручную, по кнопке «Обновить». Для обмена информацией используется протокол HTTP, а также формат данных – JSON.

* 1. Решения по режимам функционирования, диагностированию работы системы

Система должна быть доступна в любое время. Время проведения профилактических работ оговаривается заранее, и не должно превышать 24 часа.

В полнофункциональном режиме доступны все функции системы для всех пользователей.

В режиме ограниченной функциональности происходит обслуживание системы, доступны функции только для администратора системы.

В аварийном режиме пользователи не имеют доступа к системе.

* 1. Решения по численности, квалификации и функциям персонала АС, режимам его работы, порядку взаимодействия

Требования к численности и квалификации персонала системы представлен в таблице 4.

*Таблица 4 – Требования к численности и квалификации персонала системы.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Должность** | **Требования** | **Численность** |
| 1 | Системный администратор | Системный администратор должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию программных и технических средств, применяемых в системе. | 2 |
| 2 | Администратор баз данных | Администратор баз данных должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию используемых в АС СУБД. | 2 |
| 3 | Пользователь (Аналитик) | Пользователь системы управления требованиями должен обладать навыками системного и интеграционного анализа для того, чтобы корректно выполнять работу по заполнению спецификации требований и учёта всех необходимых зависимостей. | 5 |
| 4 | Пользователь (Тестировщик) | Требования к квалификации в соответствии с занимаемой должностью. Дополнительная квалификация для работы с системой не требуется. | 10 |
| 5 | Пользователь (Разработчик) | Требования к квалификации в соответствии с занимаемой должностью. Дополнительная квалификация для работы с системой не требуется. | 20 |
| 6 | Пользователь (Руководитель проекта) | Требования к квалификации в соответствии с занимаемой должностью. Дополнительная квалификация для работы с системой не требуется. | 5 |

Режим функционирования персонала:

* Системные администраторы: 5/2, 09:00 – 18:00. Однако, для обеспечения круглосуточной поддержки посменно следуют графику дежурств, а именно могут подключиться в нерабочее время для решения возникших проблем во время эксплуатации системы.
* Администраторы баз данных: 5/2, 09:00 – 18:00.
* Пользователи: 5/2, 09:00 – 18:00. Возможны индивидуальные изменения в рабочем графике со стороны работника или руководства.

Возможны внеплановые выходы в нерабочее время.

* 1. Сведения об обеспечении заданных в техническом задании (ТЗ) потребительских характеристик системы (подсистем), определяющих ее качество

В состав основных потребительских характеристик Системы входят:

* надежность;
* безопасность;
* производительность;
* время восстановления после сбоя.

***Производительность***

В таблице 5 приведены заданные параметры производительности.

*Таблица 5. Параметры производительности*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип запроса** | **Среднее число запросов к системе в минуту** | **Среднее время выполнения одного запроса в секундах** | **Максимальное число запросов к системе в минуту** | **Максимальное время выполнения одного запроса в секундах** |
| Обновить список проектов | 0.5 | 0.05 | 0.6 | 0.09 |
| Создание требований | 0.05 | 0.02 | 0.08 | 0.06 |
| Создание зависимостей | 0.05 | 0.03 | 0.08 | 0.05 |
| Изменение статуса требования | 0.2 | 0.01 | 0.33 | 0.03 |
| Поиск по требованиям | 0.4 | 0.06 | 0.66 | 0.09 |

Требуемая производительность достигается путем использования протоколов HTTP, JSON, а также СУБД MySQL.

***Надежность***

Для обеспечения требуемой надежности и высокой готовности, определены общие точки отказа. и предложены способы устранения. В таблице 6 приведено описание точек отказа и способов их устранения.

*Таблица 6. Устранение общих точек отказа*

|  |  |
| --- | --- |
| **Точка отказа** | **Способ устранения** |
| Узел | Использование нескольких узлов |
| Источник питания | Использование ИБП или раздельных линий электропитания |
| Сетевой адаптер | Использование резервных сетевых адаптеров |
| Сеть | Использование резервных сетей для связи между узлами |
| Диск | Использование резервных дисков и RAID-технологий |
| Приложение | Использование мониторинга приложений и автоматического подхвата приложения резервным узлом |

На основании проведенного анализа предлагается трехзвенная архитектура.

Преимущества выбранного решения:

* при изменении бизнес-логики нет необходимости изменять клиентские приложения и обновлять их у всех пользователей;
* максимально снижаются требования к аппаратуре пользователей;
* резервные блоки питания для подсистемы хранения данных.

Если какой-либо компонент такого решения выйдет из строя, резервный компонент подхватит его работу.

**Технические решения по обеспечению времени восстановления после сбоя**

Для обеспечения времени восстановления после сбоя предлагаются следующие меры:

* разработан план мероприятий по восстановлению после сбоя;
* обеспечено резервное копирование данных БД в оперативном режиме без остановки работы системы;
* использование резервного сервера БД.
  1. Состав функций, реализуемых системой (подсистемой)

Описание функций Системы представлено в таблицах 7-9.

*Таблица 7 – функции подсистемы работы с требованиями*

| **№** | **Функция** | **Описание** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Внесение атомарных требований | Аналитик в системе может создать требование. Для этого ему необходимо заполнить следующие поля:   * Имя требования; * Описание требования; * Статус требования (по умолчанию создается со статусом «Новое»); * Исполнитель требования (может быть указан позже); * Спецификация, в которую данное требование входит (может быть указана позже); * Тип требования; * Связанное требование (при необходимости); * Тип связи (при необходимости);   У требования могут быть следующие статусы:   * Новое; * Отвергнуто; * Согласовано; * Отменено; * Реализовано; * Нереализовано.   Требование может иметь следующие типы:   * Функциональное; * Нефункциональное.   У требования могут быть следующие типы связи:   * Иерархия; * Зависимость. |
| 2 | Модификация требований | При модификации требования в системе может быть изменён его статус, имя, описание, тип, исполнитель, |
| 3 | Просмотр списка требований | Возможность просматривать наборы требований, сгруппированных по различным правилам (Принадлежность к конкретной спецификации/релизу, дата, исполнитель, тип, статус) |
| 4 | Поиск требований | Возможность получить запрошенное требование по части его имени или описания. |
| 5 | Установка отметки о выполнении требования | Требование, выполнение которого подтверждено командой тестирования может быть отмечено в системе как выполненное |

*Таблица 8 – функции подсистемы работы со спецификациями*

| **№** | **Функция** | **Описание** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Создание спецификации | Аналитик в системе может создать спецификацию. Для этого ему необходимо заполнить следующие поля:   * Версия спецификации (автоматически подтягивается из Релиза); * Список требований; * Статус спецификации (по умолчанию создается со статусом «Не согласована»); * Создатель спецификации (добавляется автоматически).   У спецификации могут быть следующие статусы:   * Не согласована;   Согласована. |
| 2 | Редактирование спецификации | Аналитик может редактировать спецификацию до её согласования. Редактирование включает добавление требований в спецификацию, удаление требований из спецификации. Изменение описания и имени спецификации |
| 3 | Согласование спецификации | Статус спецификации может быть изменён на «Согласована» при условии проверки её Архитектором и Главным Тестировщиком. |
| 4 | Согласование Руководителем | При утверждении спецификации руководителем из неё автоматически создаётся Релиз, в который копируются все требования из спецификации |

*Таблица 9 – функции подсистемы интеграции*

| **№** | **Функция** | **Описание** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Получение данных о проектах из внешней системы | Загрузка в систему данных о проектах из внешней системы. |
| 2 | Синхронизация данных о проектах с внешней системой | Информация о проекте в системе может быть обновлена с учётом новых данных во внешней системе. |
| 3 | Выгрузка данных о проектах во внешнюю систему | Внешняя система может запросить данные о проекте (спецификации, релизы, списки требований) |

* 1. Решения по комплексу технических средств, его размещению на объекте

Для корректного функционирования Системы необходимы следующие технические средства:

* сервер баз данных;
* сервер приложений;
* рабочие станции (для клиента).

Требования к аппаратному обеспечению клиента:

• ОС: любая ОС, имеющая графический интерфейс и поддерживающая работу клиентского ПО, приведенного в 4.3.3.

• Процессор: Intel Core i3, а также более современные

• Оперативная память: 4 GB ОЗУ

• Сеть: Широкополосное подключение к интернету

• Место на диске: 5 GB

Требования к аппаратному обеспечению сервера приложений:

• Операционная система: 64-разрядная; семейства UNIX – Centos 7, Debian

• Процессор: Intel Core i5-4430 / AMD FX-6300, а также более современные

• Оперативная память: не менее 8 GB ОЗУ

• Сеть: Широкополосное подключение к интернету: не менее 100 МБит

• Место на диске: 500 GB

* 1. Решения по составу информации, объему, способам ее организации, видам машинных носителей, входным и выходным документам и сообщениям, последовательности обработки информации и другим компонентам

Логическая модель хранимых данных и ее описание представлены в Приложении В.

* 1. Решения по составу программных средств, языкам программирования, алгоритмам процедур и операций и методам их реализации

Используемое при разработке программное обеспечение и библиотеки программных кодов должны иметь широкое распространение, быть общедоступными и использоваться в промышленных масштабах.

Браузер на стороне клиента: Google Chrome или Mozilla Firefox.

Требования к ПО сервера приложений: Python.

Требования к ПО сервера базы данных: MySQL.

* 1. Решения по обеспечению информационной безопасности
     1. Угрозы информационной безопасности и точки возникновения угроз

Модель угроз и модель нарушителя информационной безопасности Системы представлены в соответствующем документе «Модель угроз и нарушителя информационной безопасности».

1. МЕРоприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие
   1. Мероприятия по приведению информации к виду, пригодному для обработки на ЭВМ

Мероприятия по приведении информации к виду, пригодному для обработки ЭВМ не проводятся.

* 1. Мероприятия по обучению и проверке квалификации персонала

Необходимо составить следующие программы обучения:

* для пользователя системы;
* для администратора системы.

Для пользователей системы необходимо провести обучение по следующим дисциплинам:

* описание общей концепции «Подсистемы управления требованиями»;
* описание структуры;
* ввод данных в систему.

Для администратора системы необходимо провести обучение по следующим дисциплинам:

* описание общей концепции «Подсистемы управления требованиями»;
* описание схема БД;
* администрирование «Подсистемы управления требованиями».
  1. Мероприятия по созданию необходимых подразделений и рабочих мест

Специальные мероприятия по созданию подразделений и рабочих мест не требуются, поскольку система должна быть развернута на имеющихся рабочих местах.

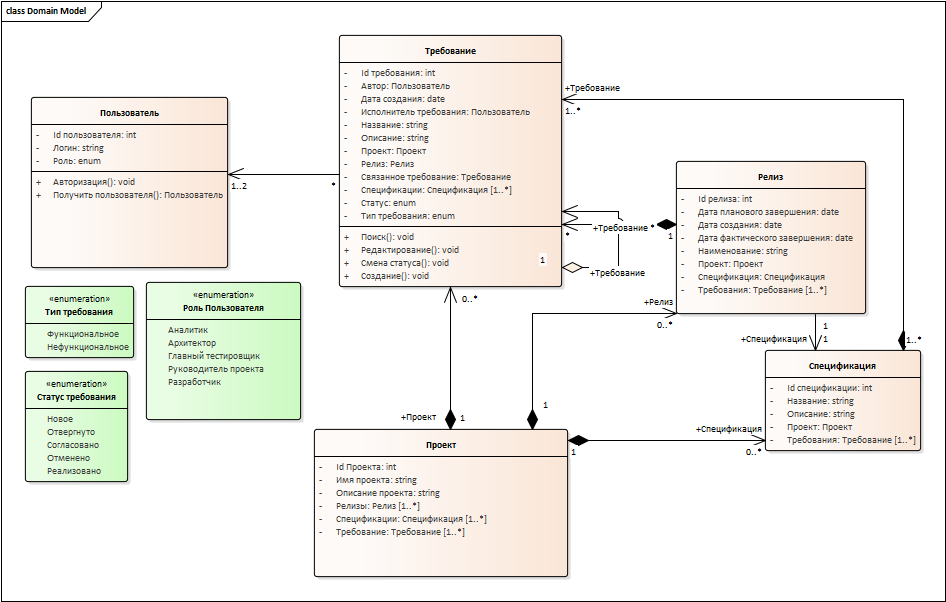
* 1. Мероприятия по изменению объекта автоматизации

Мероприятия по изменению объекта автоматизации не планируются.

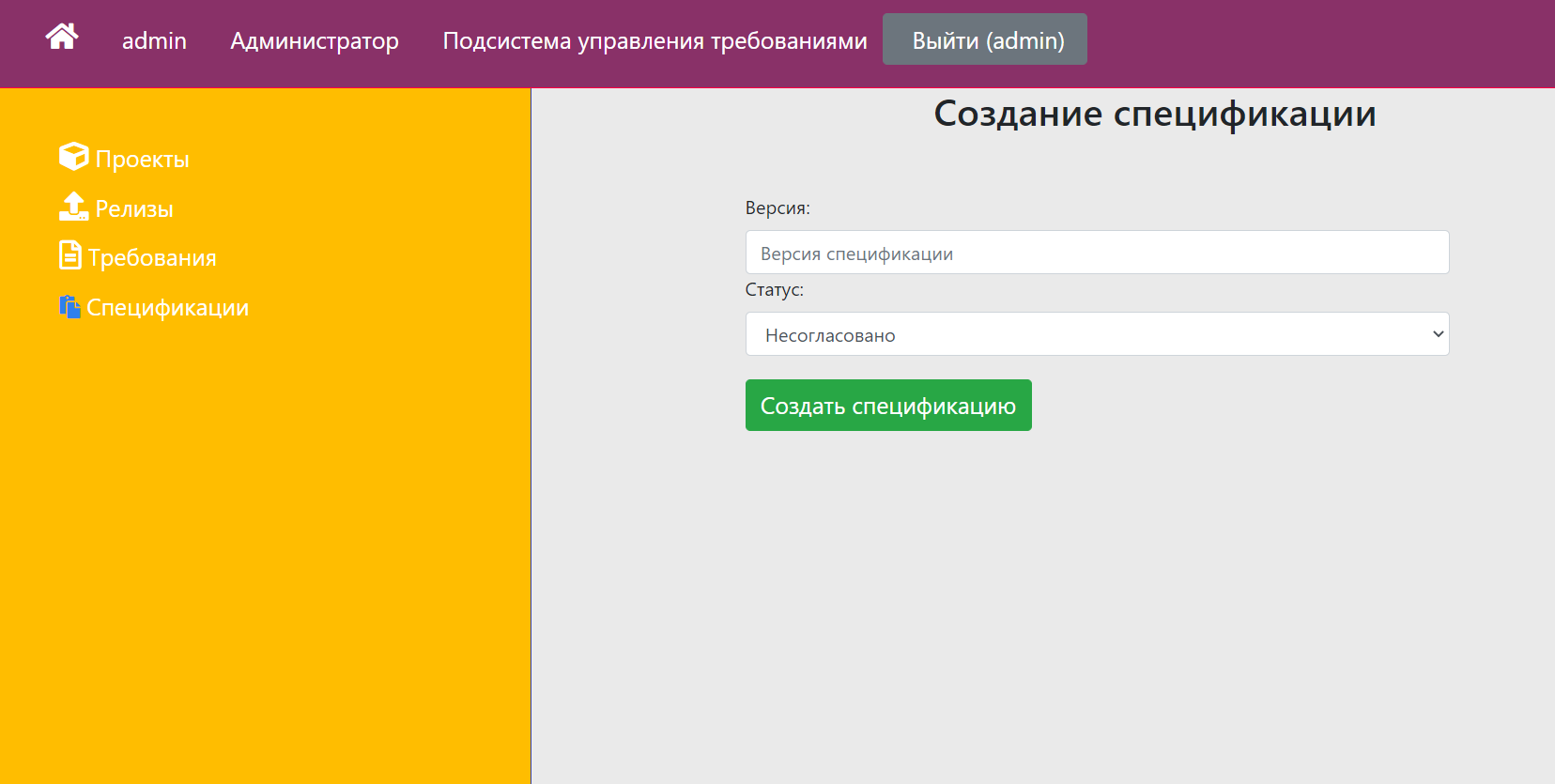
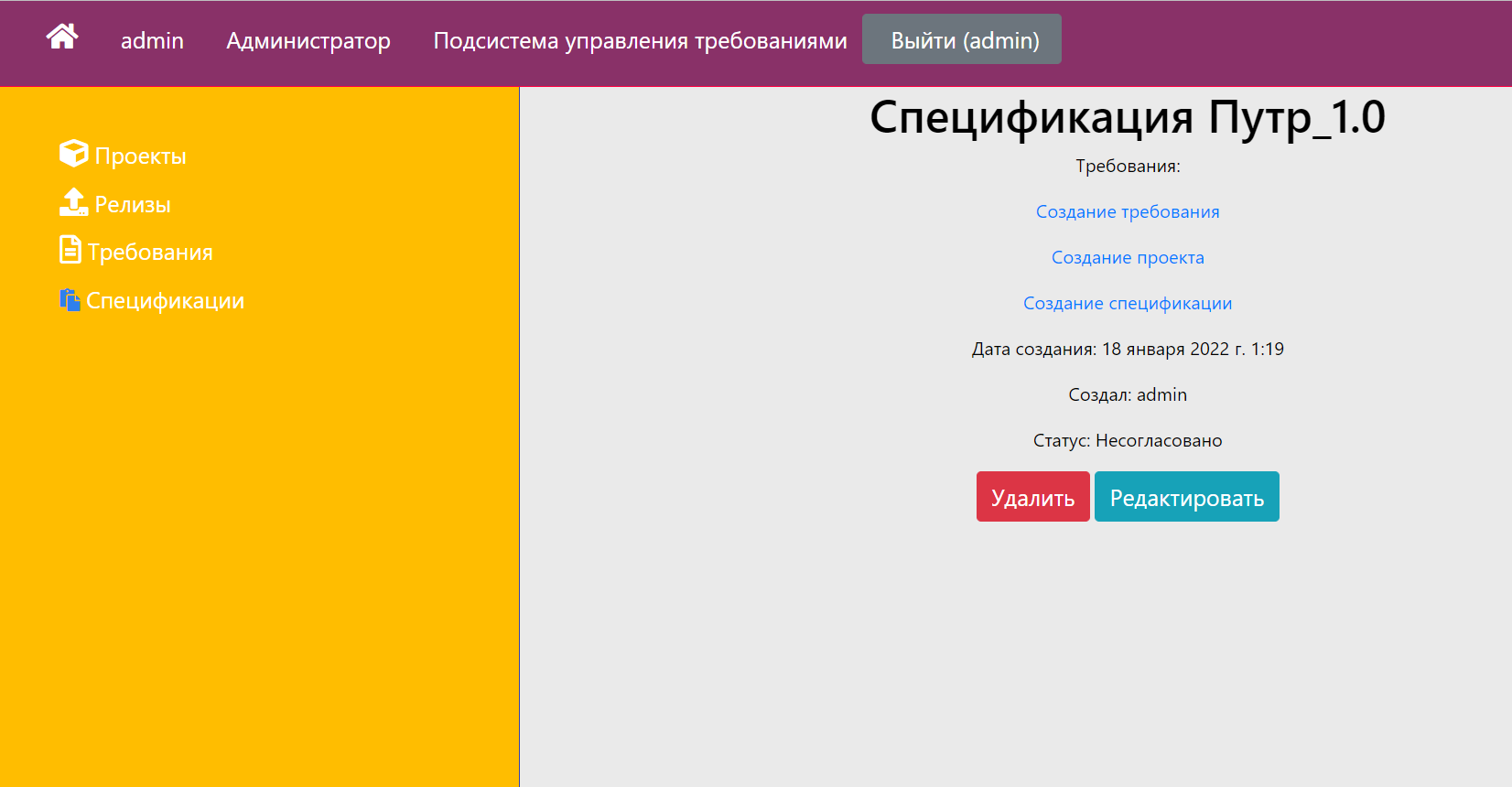
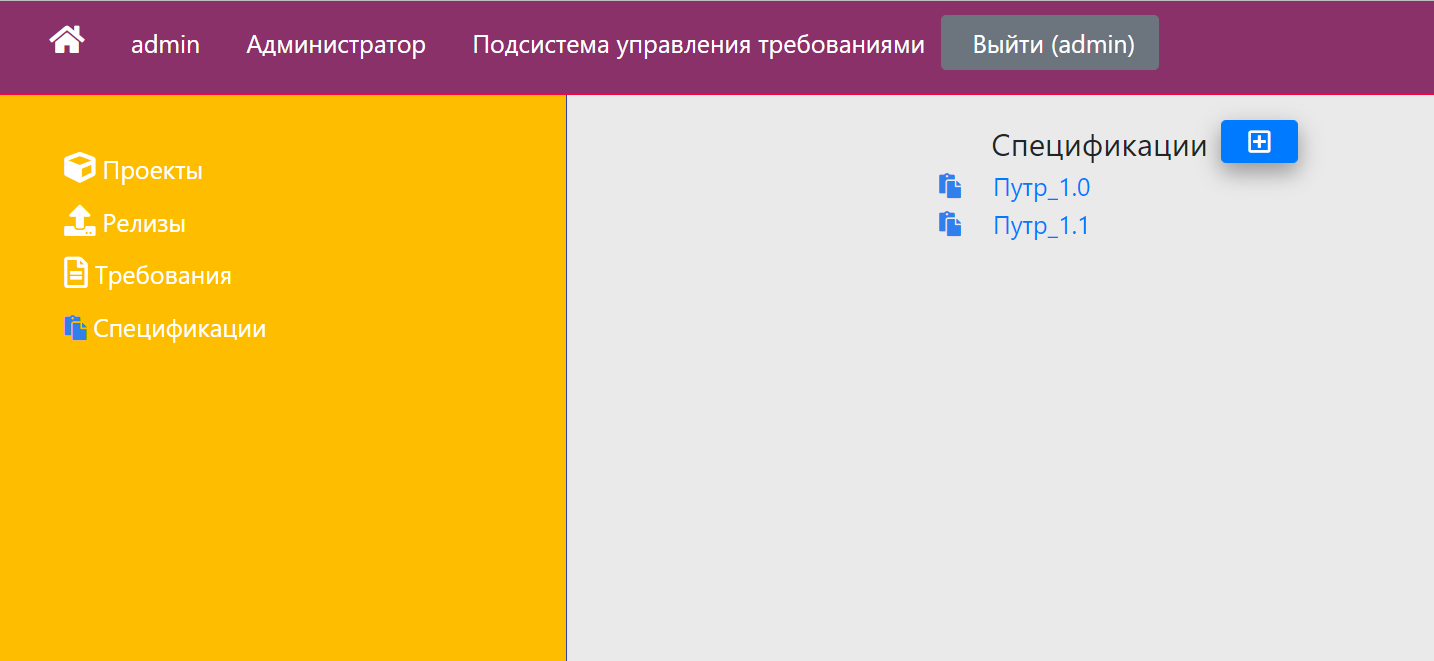
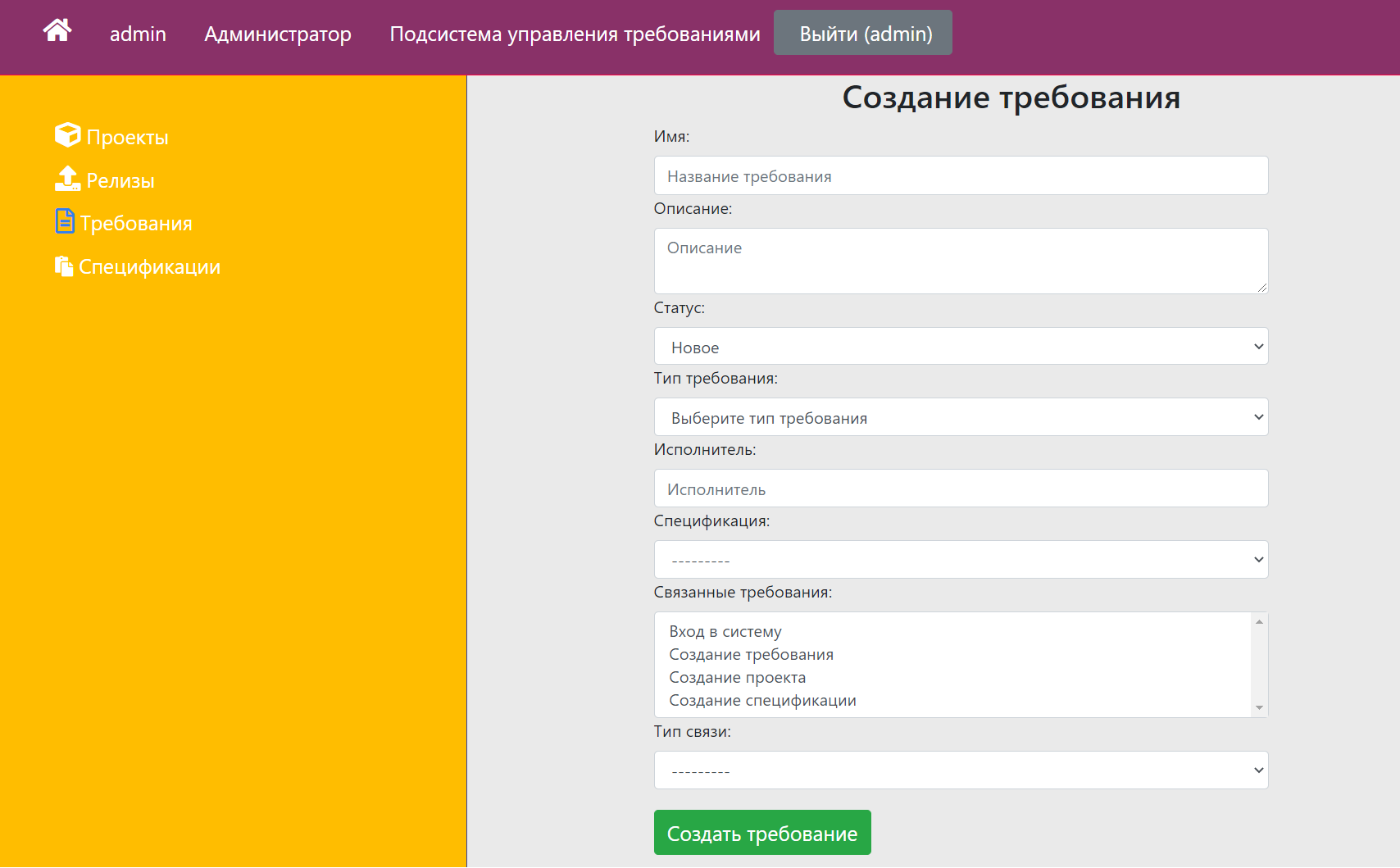
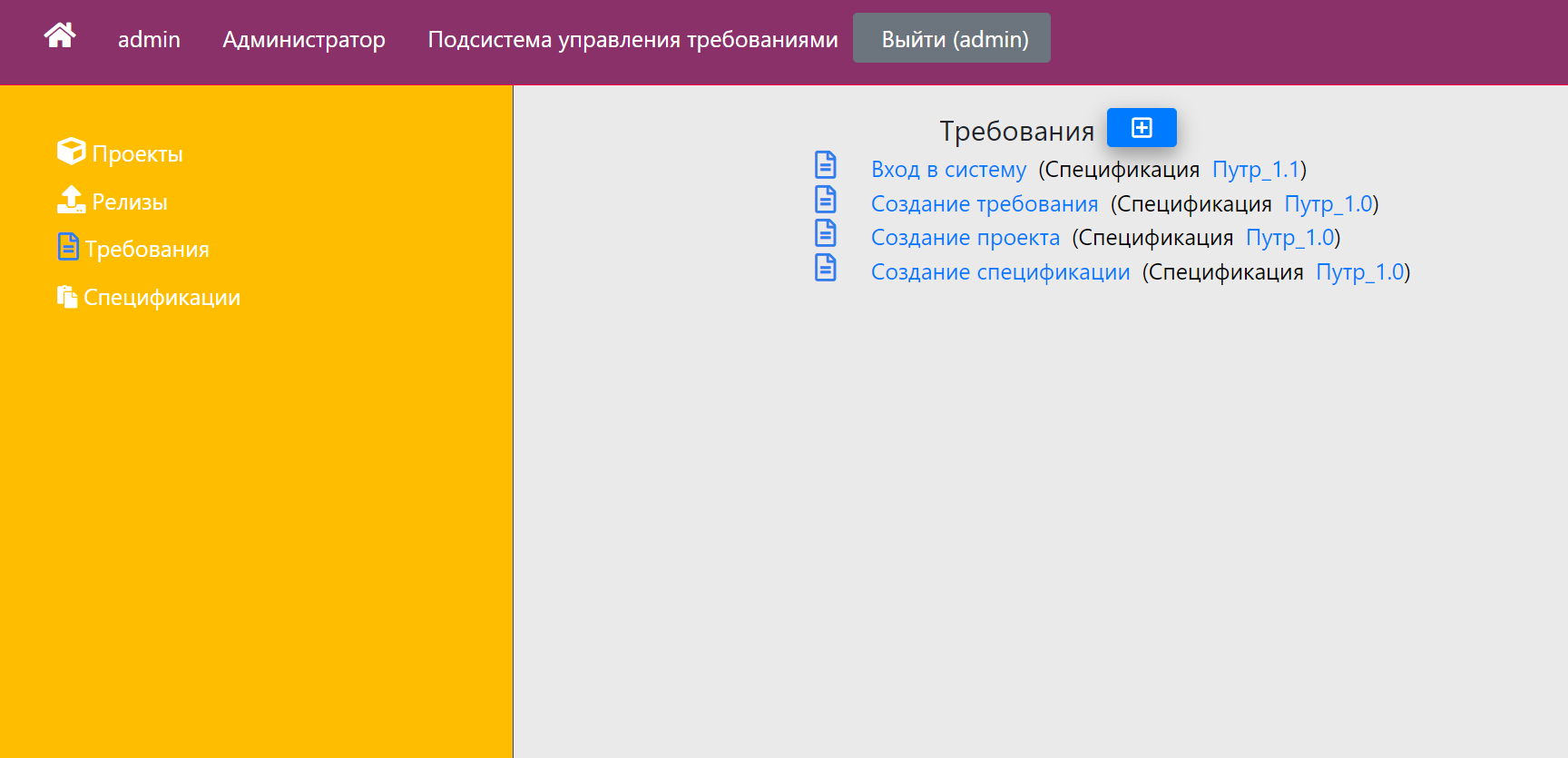
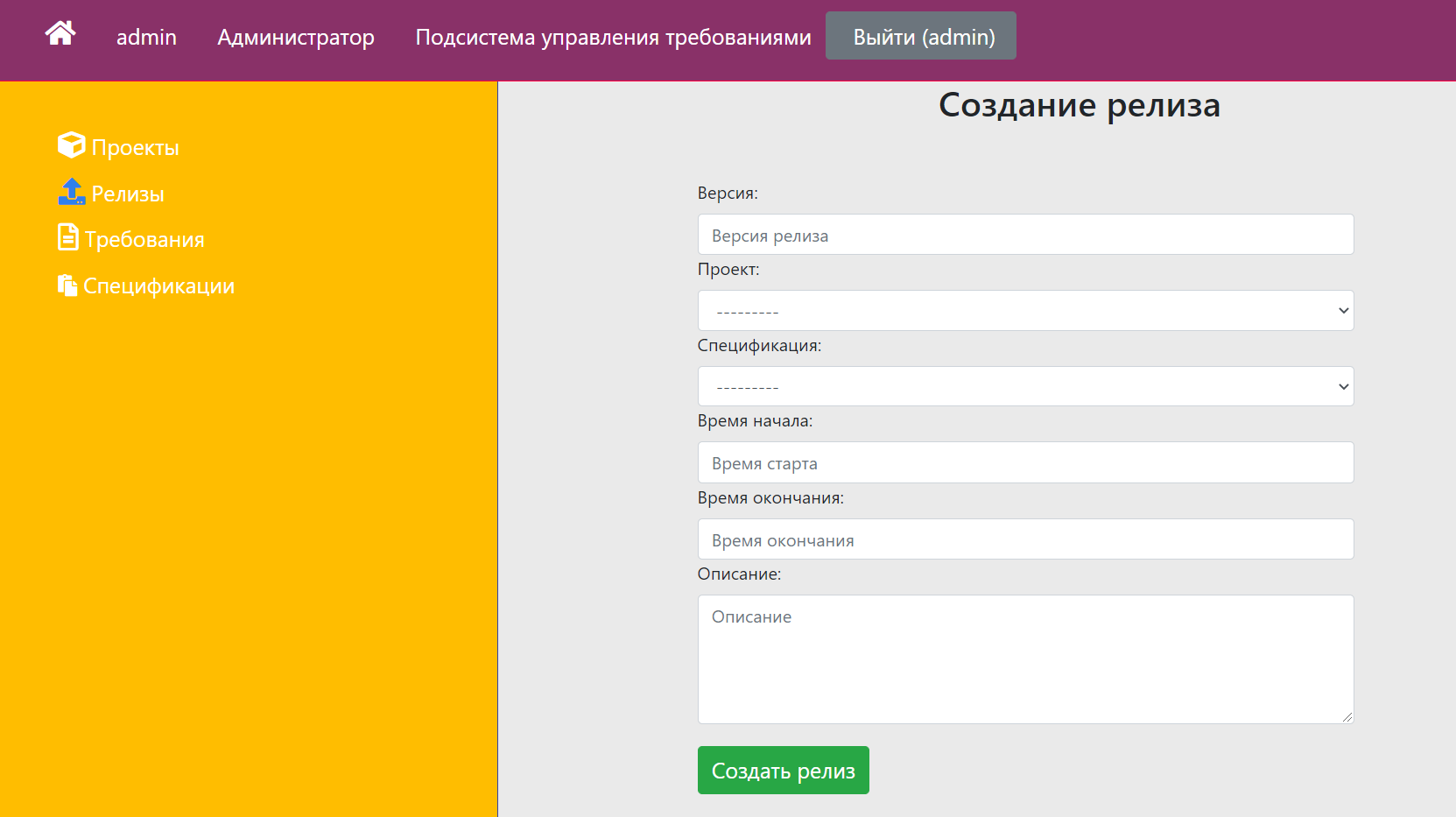
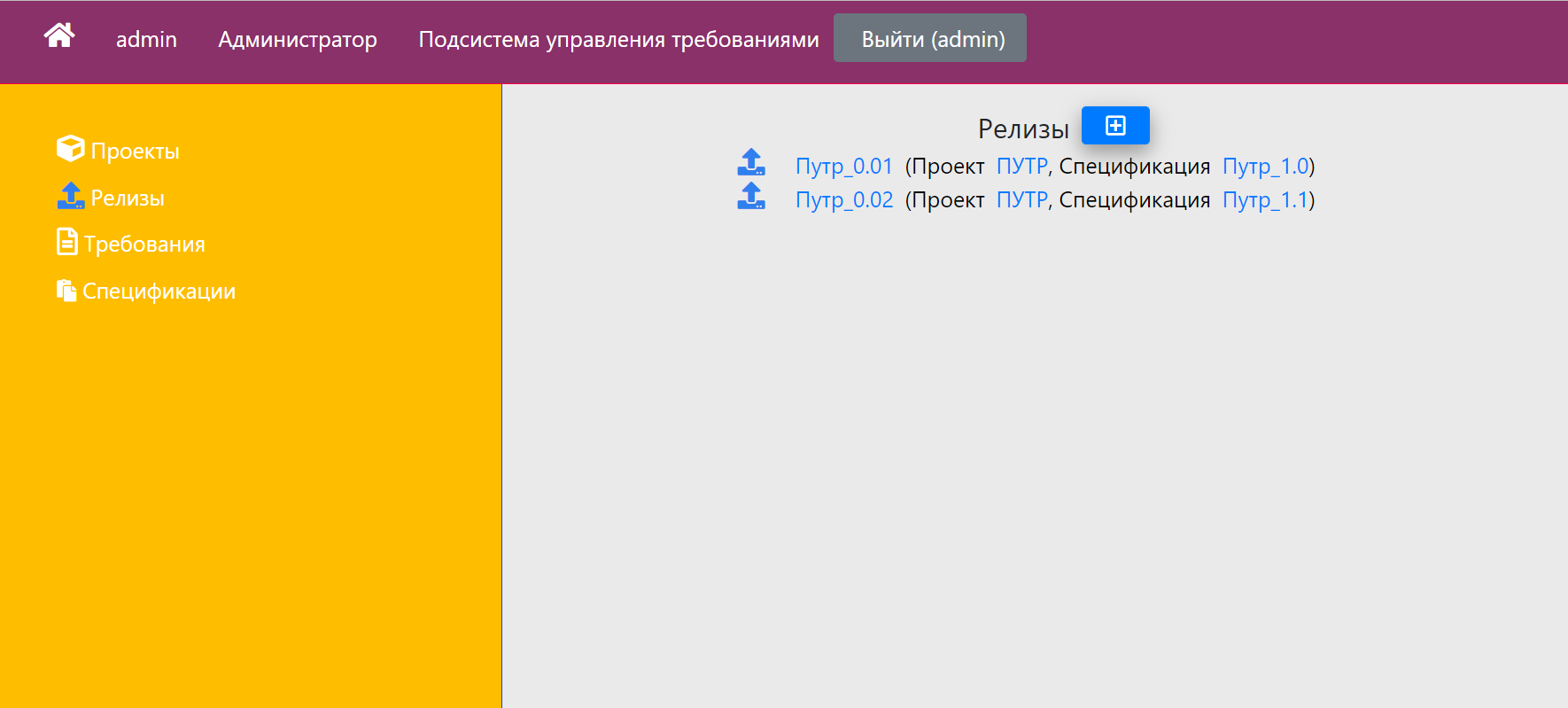
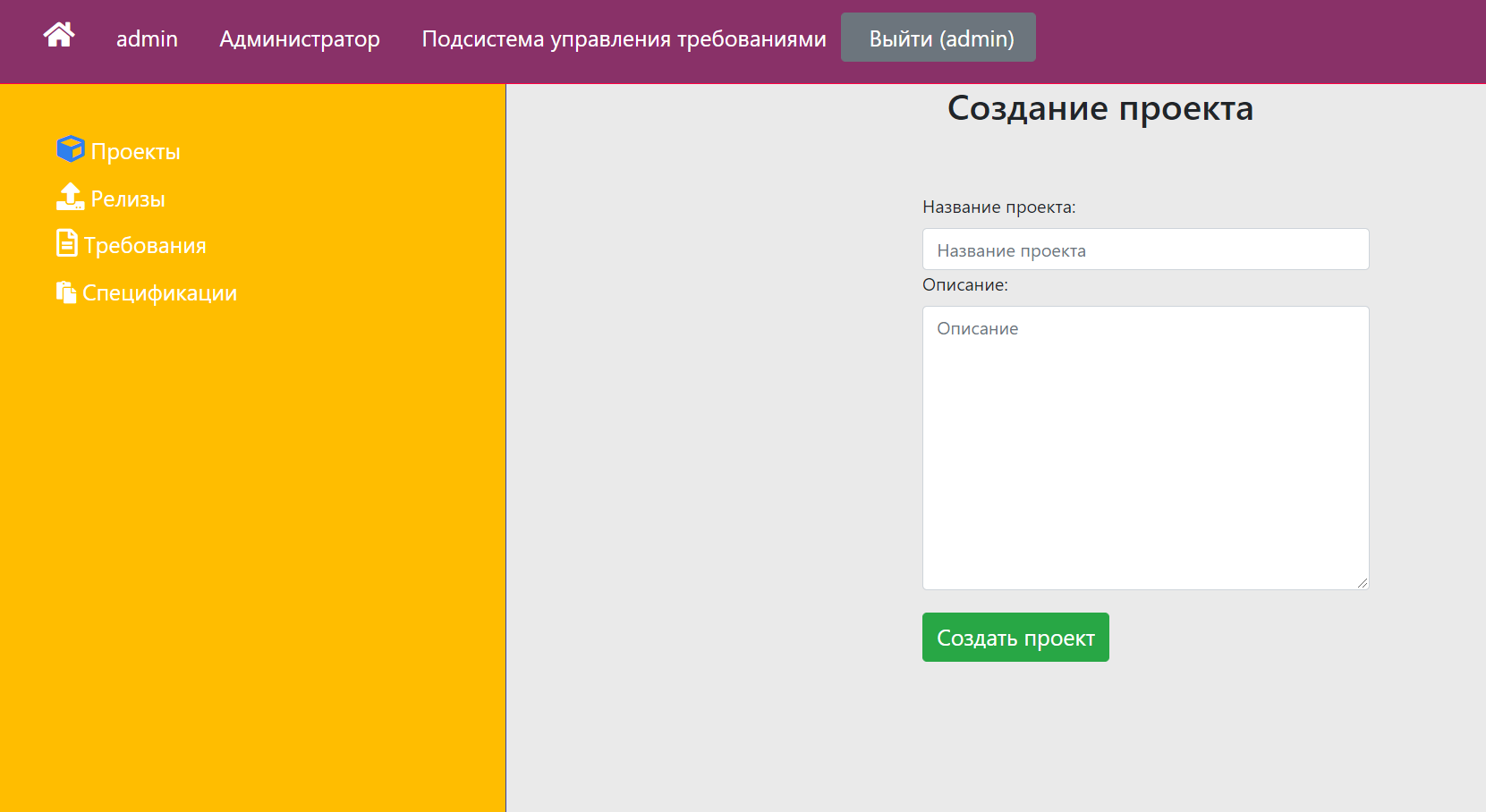
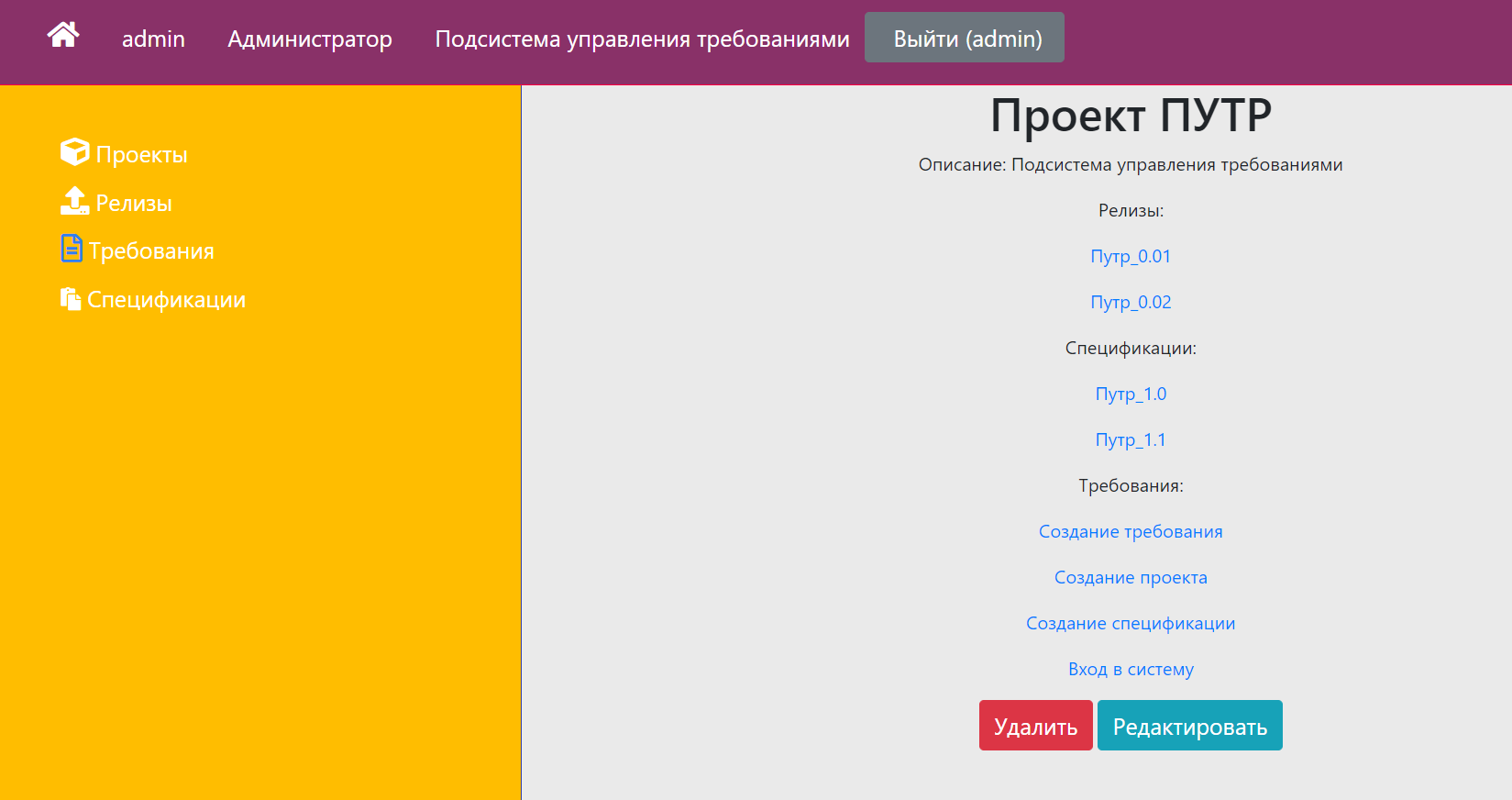
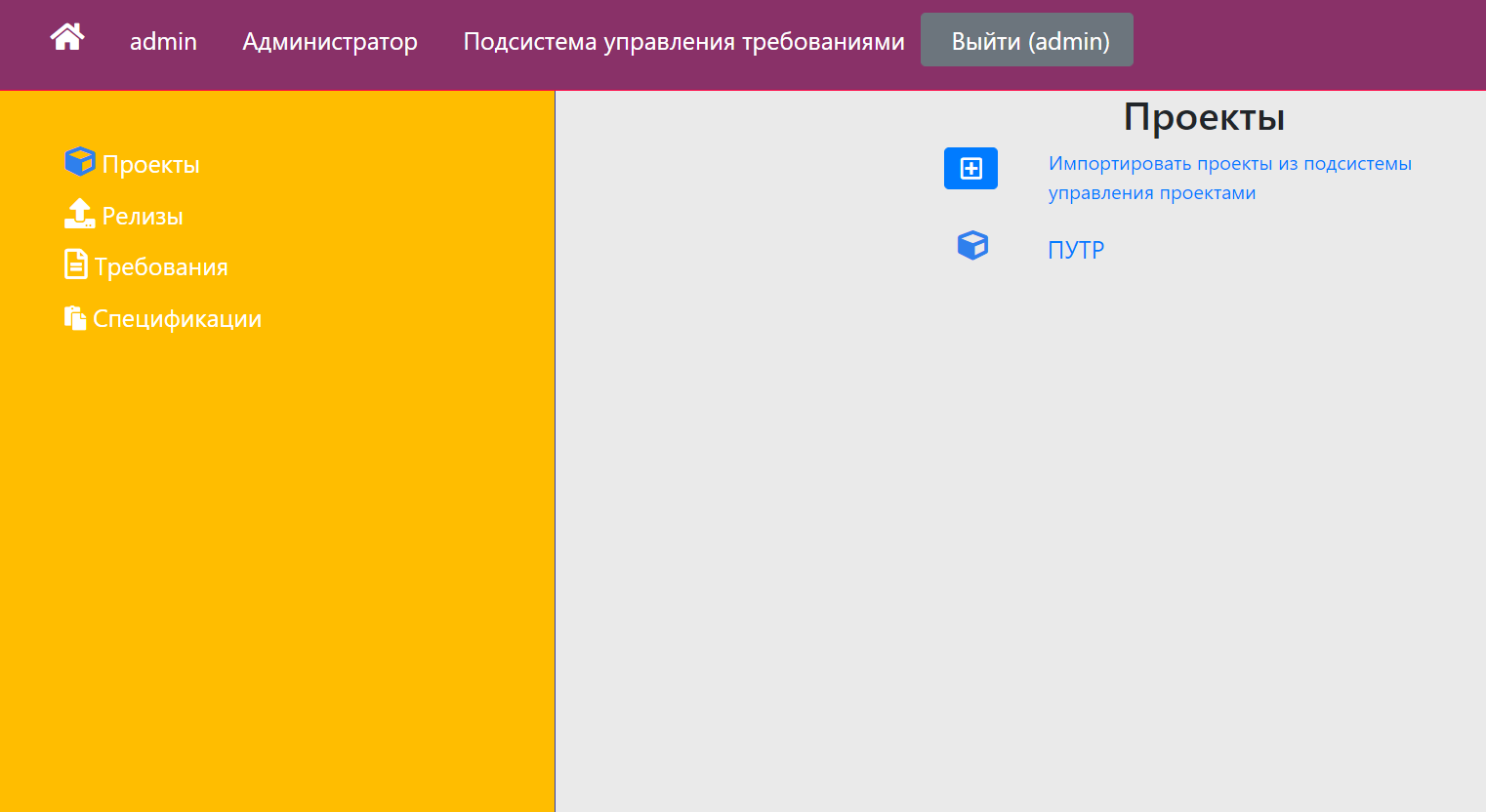
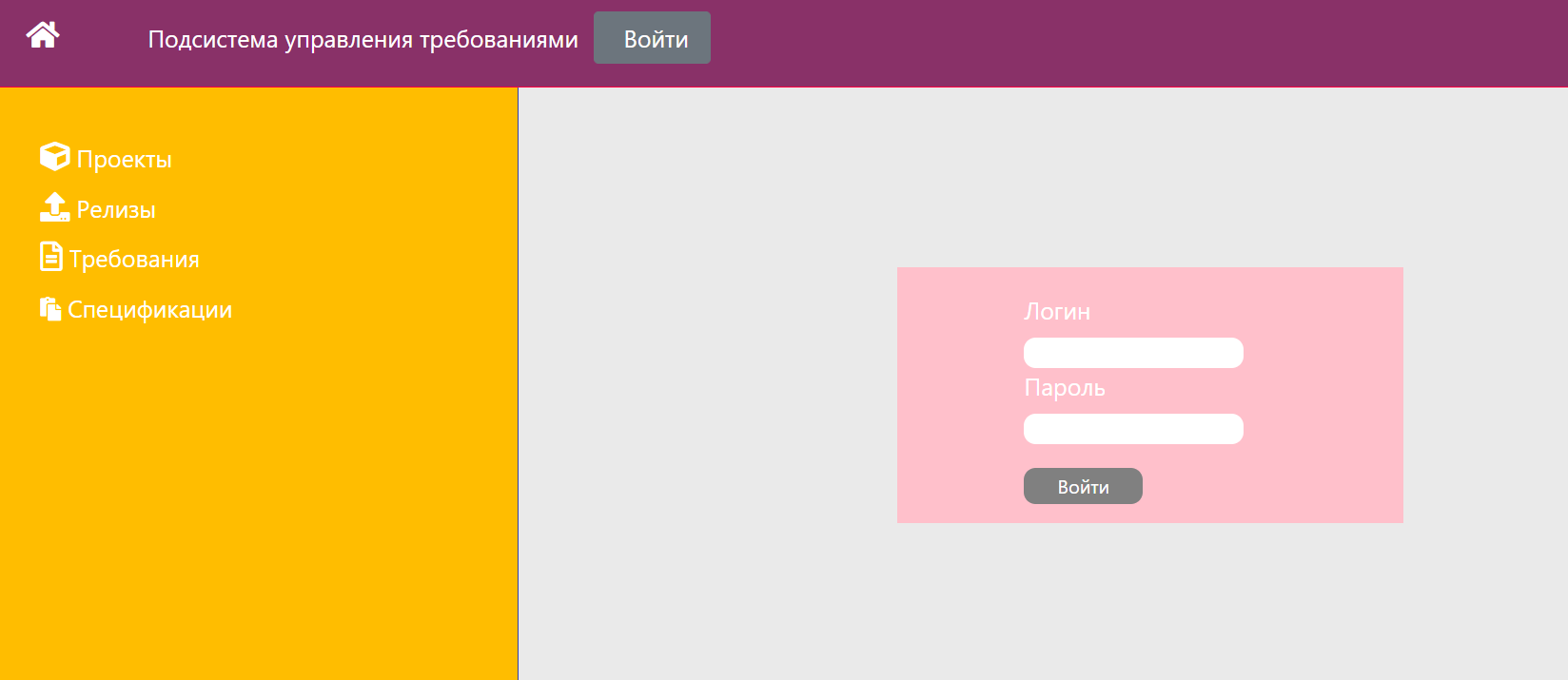
Список использованных источников

1. ГОСТ 2.105-95 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
2. РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов

ПРИЛОЖЕНИЕ А.   
Схема компонентов системы



Приложение б.  
Схема пользовательского интерфейса



Приложение В.  
ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДАННЫХ



Список изменений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Версия** | **Описание изменений** | **Автор** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

16