



институт географических информационных технологий

Общество с ограниченной ответственностью «ИГИТ»
198215, г. Санкт-Петербург, ул. Счастливая д. 17 литера А пом. 6Н

Заказчик — АО «Газпром энергоремонт»

УТВЕРЖДАЮ (Заказчик)

Заместитель генерального директора —
главный инженер АО «Газпром
энергоремонт»

_____ В.В. Субботин
« ____ » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ (Исполнитель)

Управляющий директор ООО «ИГИТ»

_____ Е.С. Земцов
« ____ » _____ 2022 г.

**Разработка специализированного программного комплекса для обучения и
подготовки персонала по ремонту оборудования**

**ТОМ 3
Эксплуатационная документация**

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------------------------|---------|------|--------|--|--------|------|--------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | 85590693.425190.001.ЭД (Том 3) | | | | | | | |
| | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Инв. № подл. | Разраб. | Чацкий | | | | Том 3. Эксплуатационная документация | Стадия | Лист | Листов |
| | Проверил | Головинов | | | | | РД | 1 | 41 |
| | Н.контр. | Соколов | | | | ООО "Институт Географических Информационных Технологий" | | | |
| | Утвердил | | | | | | | | |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

| Должность | ФИО | Подпись | Дата |
|--|----------------|---------|------|
| АО «Газпром энергоремонт» | | | |
| Начальник Отдела по капитальному строительству и техническому перевооружению | Чернышев С. И. | | |
| ООО «ИГИТ» | | | |
| Бизнес-аналитик | Чацкий А.Б. | | |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|--------------------------------|------|
| | | | | | | 85590693.425190.001.ЭД (Том 3) | Лист |
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 2 |

Раздел I. Ведомость эксплуатационной документации

| № строки | Формат | Обозначение | Наименование | Раздел | Стр. | Кол-во листов | Экз. | Примечание |
|----------|--------|-------------------------|---|------------|------|---------------|------|------------|
| 1. | A4 | 85590693.425190.001.ЭД | Ведомость эксплуатационной документации | Раздел I | 6 | 1 | | |
| 2. | A4 | 85590693.425190.001.ПДО | Общее описание системы | Раздел II | 7 | 2 | | |
| 3. | A4 | 85590693.425190.001.ИЗ | Руководство пользователя | Раздел III | 10 | 2 | | |
| 4. | A4 | 85590693.425190.001.ИА | Руководство администратора | Раздел IV | 39 | 2 | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|---------|------|--------|-------|------|---|-------|--------|
| Взам. инв. № | | | | | | | | | |
| | Подп. и дата | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | 85590693.425190.001.ЭД | | |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |
| | Разраб. | Чацкий | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | Проверил | Соколов | | | | | РД | 1 (6) | 1 |
| | Н.контр. | | | | | | ООО "Институт Географических Информационных Технологий" | | |
| Утвердил | Земцов | | | | | | | | |

Раздел II. Общее описание системы

II.1. Назначение СПК Ремонт

II.1.1. Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена СПК Ремонт

Система СПК Ремонт предназначена для обучения ремонтного персонала тепловых электростанций. В системе представлены материалы как по ремонту и техобслуживанию отдельных типов и моделей оборудования, так и общие материалы по функционированию электростанции и проведению отдельных операций, а также вводные материалы по различным специальностям.

II.1.2. Перечень объектов, на которых используется СПК Ремонт

Размещение рабочих мест СПК Ремонт производится по мере необходимости в процессе эксплуатации.

II.1.3. Перечень функций, реализуемых в СПК Ремонт

В СПК Ремонт реализуются следующие базовые функции:

- 1) Работа с библиотекой материалов.
- 2) Работа с библиотекой оборудования, в том числе работа с 3D-моделями оборудования.
- 3) Проверка знаний с помощью классических тестов.
- 4) Проверка знаний с помощью графического теста на 3D-модели.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|------------------------|---------|------|--------|------------------------|---|-------|--------|
| Взам. инв. № | Подп. и дата | 85590693.425190.001.ПД | | | | | | | |
| | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |
| Инв. № подл. | Разраб. | Чацкий | | | | Общее описание системы | Стадия | Лист | Листов |
| | Проверил | Соколов | | | | | РД | 1 (7) | 3 |
| | Н.контр. | | | | | | ООО "Институт Географических Информационных Технологий" | | |
| | Утвердил | Земцов | | | | | | | |

Раздел III. Руководство пользователя (общие функции)

III.1. Введение

Система СПК Ремонт предназначена для обучения ремонтного персонала тепловых электростанций. В системе представлены материалы как по ремонту и техобслуживанию отдельных типов и моделей оборудования, так и общие материалы по функционированию электростанции и проведению отдельных операций, а также вводные материалы по различным специальностям.

Система СПК Ремонт позволяет обучающемуся:

- знакомиться с текстовыми материалами общей тематики;
- знакомиться с текстовыми материалами по оборудованию;
- изучать устройство оборудования, а также процессы разборки и сборки посредством интерактивной 3D-модели;
- подтверждать свои знания путем прохождения классических тестов;
- подтверждать свои знания последовательности операций путем прохождения тестирования с помощью интерактивной 3D-модели.

Для прохождения обучения пользователю требуется иметь базовые навыки по обращению с персональным компьютером.

В СПК Ремонт могут работать несколько групп пользователей, отличающихся уровнем прав доступа. Представлены следующие группы пользователей:

- обучающийся — изучение материалов и проверка знаний;
- методист — наполнение обучающими материалами и разработка тестов;
- проверяющий — выдача заданий на обучение и контроль выполнения проверки знаний (тестирования) обучающимися;
- администратор — полные права, в том числе управление пользователями.

В зависимости от уровня прав доступа (группы пользователя) часть элементов пользовательского интерфейса может быть скрыта.

III.2. Подготовка к работе

В процессе подготовки к работе необходимо:

- 1) Обеспечить наличие персонального компьютера, с которого будет осуществлен доступ к системе СПК Ремонт.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|---------|------|--------|-------|------|---|--------|--------|
| Взам. инв. № | | | | | | | | | |
| | Подп. и дата | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | 85590693.425190.001.ИЗ | | |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |
| | Разраб. | Чацкий | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | Проверил | Соколов | | | | | РД | 1 (10) | 29 |
| | Н.контр. | | | | | | ООО "Институт Географических Информационных Технологий" | | |
| Утвердил | Земцов | | | | | | | | |

Руководство пользователя

- 2) Обеспечить подключение персонального компьютера к сети, в которой расположен сервер СПК Ремонт.
- 3) Установить на персональном компьютере интернет-браузер на базе Chromium, рекомендуется Яндекс браузер версии 22.9.2.1495.
- 4) Получить от ответственного лица данные для входа в СПК Ремонт:
 - ссылку на СПК Ремонт для ввода в интернет-браузере;
 - имя пользователя;
 - пароль.

III.3. Описание операций

III.3.1. Общие операции для всех групп пользователей (Обучающийся и Проверяющий)

III.3.1.1. Осуществление входа в систему

Для осуществления входа в СПК Ремонт необходимо ввести в интернет-браузере на базе Chromium (Chrome, Yandex Browser, Opera, Microsoft Edge) ссылку на СПК Ремонт (см. п. III.2). После ввода ссылки откроется окно входа, см. рис. 1.

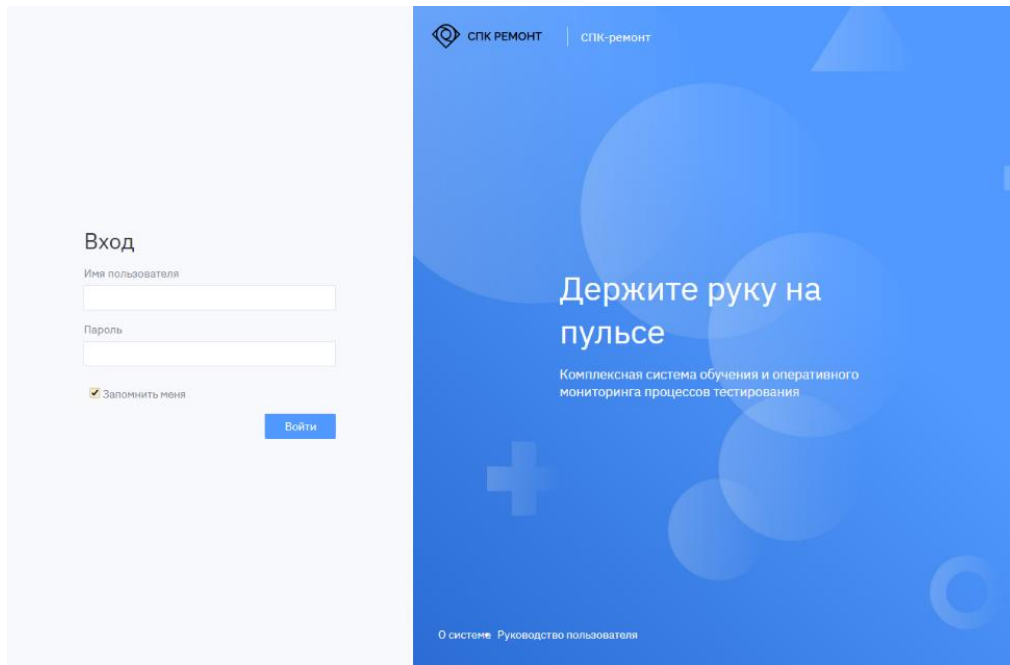


Рисунок 1. Вход в СПК Ремонт

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

После ввода имени пользователя и пароля откроется основное окно СПК Ремонт, см. рис. 2.

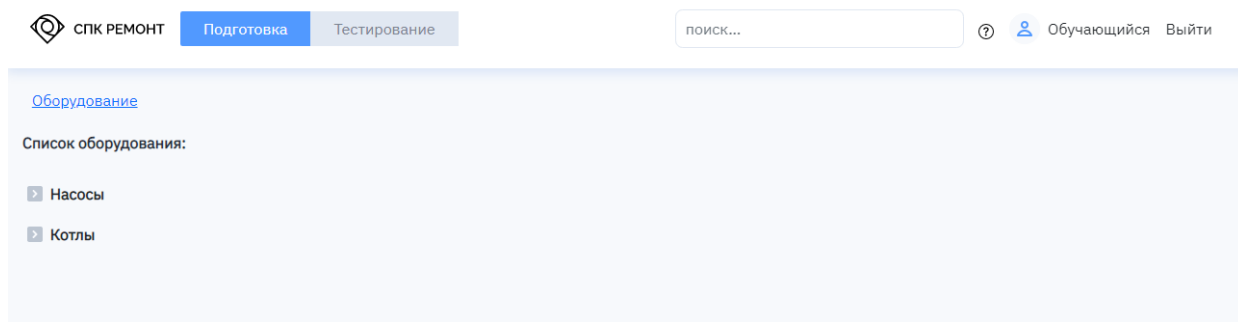


Рисунок 2. Окно СПК Ремонт

III.3.1.2. Смена пользователя

Для смены пользователя необходимо вначале выполнить выход из СПК Ремонт (см. рис. 3 и 4).

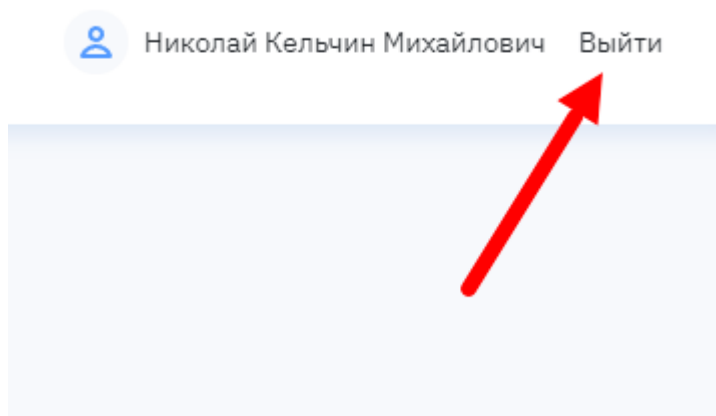


Рисунок 3. Вызов выхода из системы

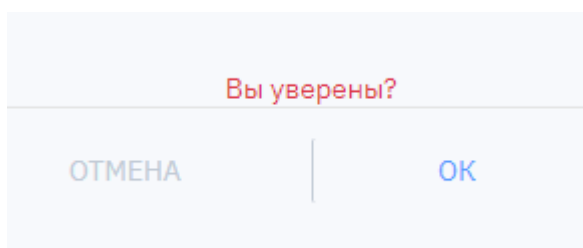


Рисунок 4. Подтверждение выхода

| | |
|--------------|--|
| Инв. № подл. | |
| Подп. и дата | |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------------------|--------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 85590693.425190.001.ИЗ | Лист |
| | | | | | | | 3 (12) |

III.3.1.3. Использование библиотеки материалов

Для перехода к библиотеке материалов следует выбрать соответствующий пункт меню (см. рис. 5).

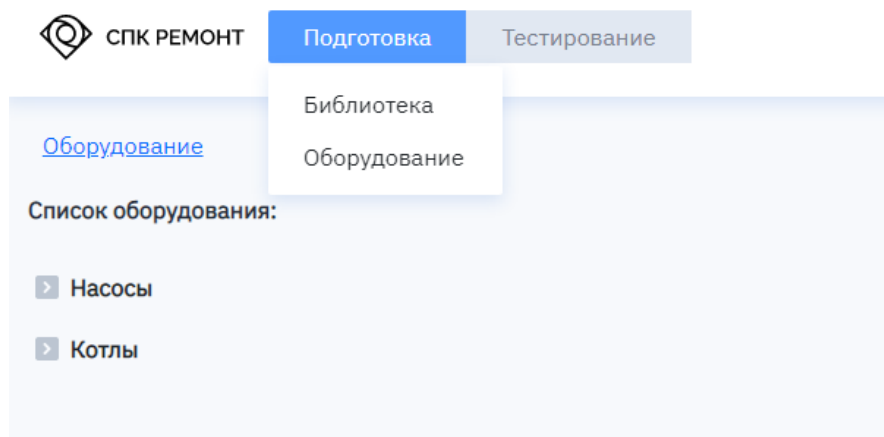


Рисунок 5. Переход к библиотеке материалов

Материалы в библиотеке материалов организованы следующим образом:

- материалы распределены по разным пунктам иерархического меню, см. рис. 6;
- материал может быть представлен в виде нескольких подразделов (вкладок), см. рис. 7

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|------------------------|--------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 85590693.425190.001.ИЗ | Лист |
| | | | | | | | | 4 (13) |
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | |

Библиотека

Список курсов:

▶ Производственная подготовка на рабочем месте

▶ ОБЩИЙ КУРС

▶ СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ Общие сведения

[Перейти](#)

Котлы паровые

[Перейти](#)

▶ Нормативно-техническая документация (НТД)

▶ Специальный курс по профессиям

Слесарь по ремонту оборудования КПЦ. Барабаны стационарные паровых котлов

[Перейти](#)

Слесарь по ремонту оборудования КПЦ. Котлы паровые стационарные

[Перейти](#)

Газорезчик.1

[Перейти](#)

Слесарь по ремонту оборудования КПЦ. Котлы. Элементы. Назначение. Ремонт

[Перейти](#)

Слесарь по ремонту оборудования КПЦ. Воздухоподогреватели регенеративные вращающиеся рвп-54, рвп-68

[Перейти](#)

Специальный курс по профессиям

[Перейти](#)

Рисунок 6. Иерархия материалов в библиотеке материалов

СПК РЕМОНТ Подготовка Тестирование

Николай Кельчин Михайлович Выйти

Производственная подготовка на рабочем месте. Общий курс. Общие сведения о ТЭС

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЭС

1. Классификация тепловых электростанций
2. Технологический процесс ТЭС
3. Технологическое оборудование ТЭС
4. Компоновка главного корпуса ТЭС

4. Компоновка главного корпуса ТЭС

Основным строительным сооружением ТЭС является главный корпус, поперечный разрез по которому показан на рис. 1. Он состоит из трех отделений: турбинного, деаэрационного и котельного.

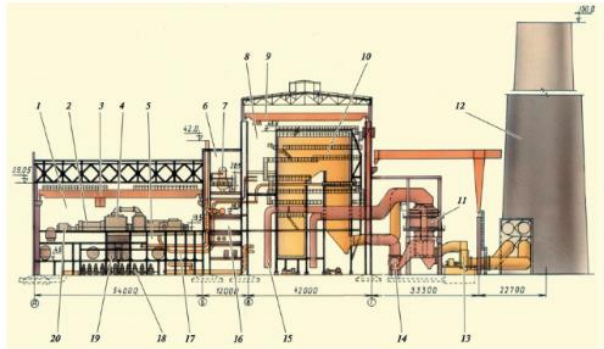


Рис. 1. Компоновка главного корпуса ТЭС

Турбинное отделение включает в себя ланый фундамент — железобетонное сооружение, состоящее из

Рисунок 7. Вкладки (подразделы) внутри материала

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

85590693.425190.001.ИЗ

Лист

5 (14)

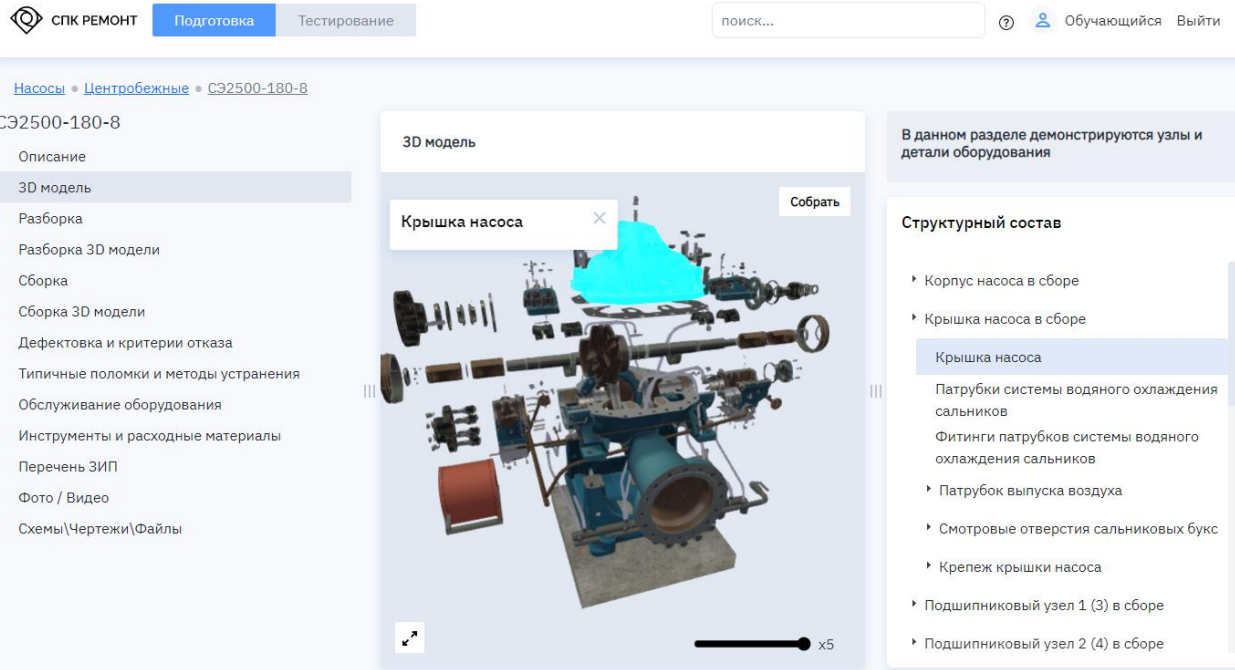


Рисунок 10. Выделение деталей и просмотр информации о детали

Структурный состав

- Подшипниковый узел 1 (3) в...
- Подшипниковый узел 2 (4) в...
- Корпус подшипникового у...
- Детали подшипника сколь...

Верхний вкладыш подшипника

Рисунок 11. Сворачивание и разворачивание состава узлов

1.1.1.2. Работа со вкладками сборки и разборки

На вкладках «Разборка 3D модели» и «Сборка 3D модели» пользователь может изучить процессы сборки и разборки (см. рис. 12). Пользователь может переходить по шагам процесса разборки или сборки. Демонтируемые или устанавливаемые на данном шаге детали подсвечиваются, а также отображается список демонтируемых или устанавливаемых деталей.

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

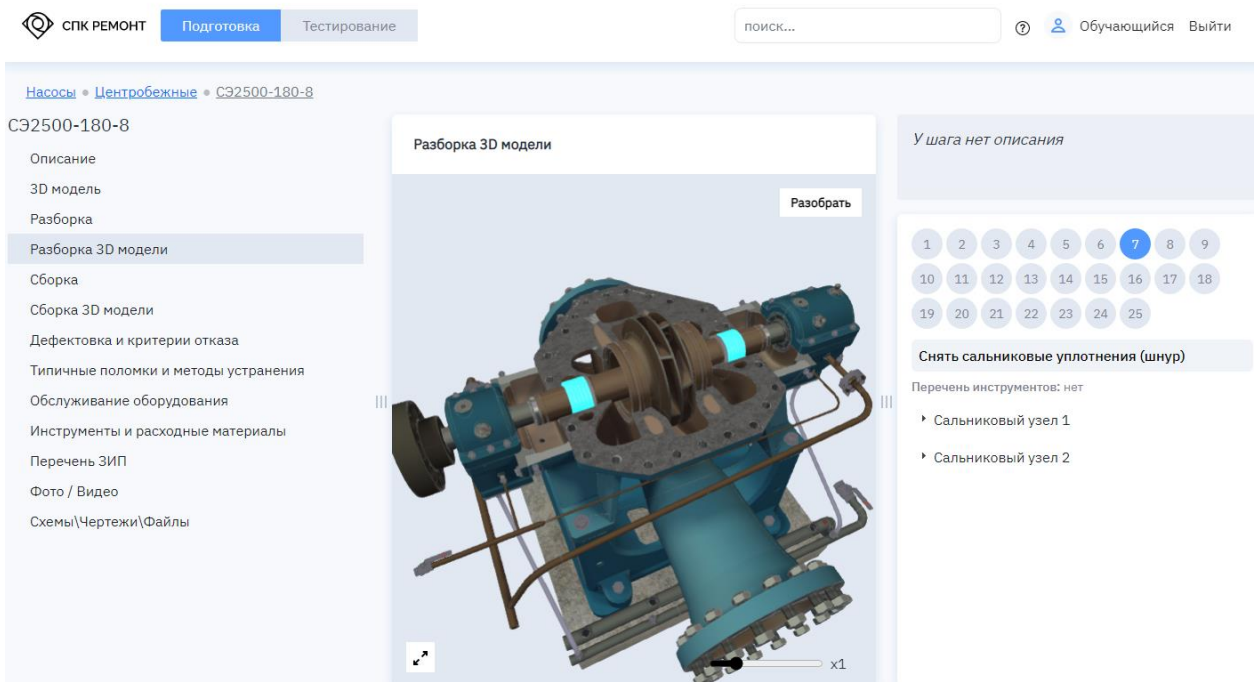
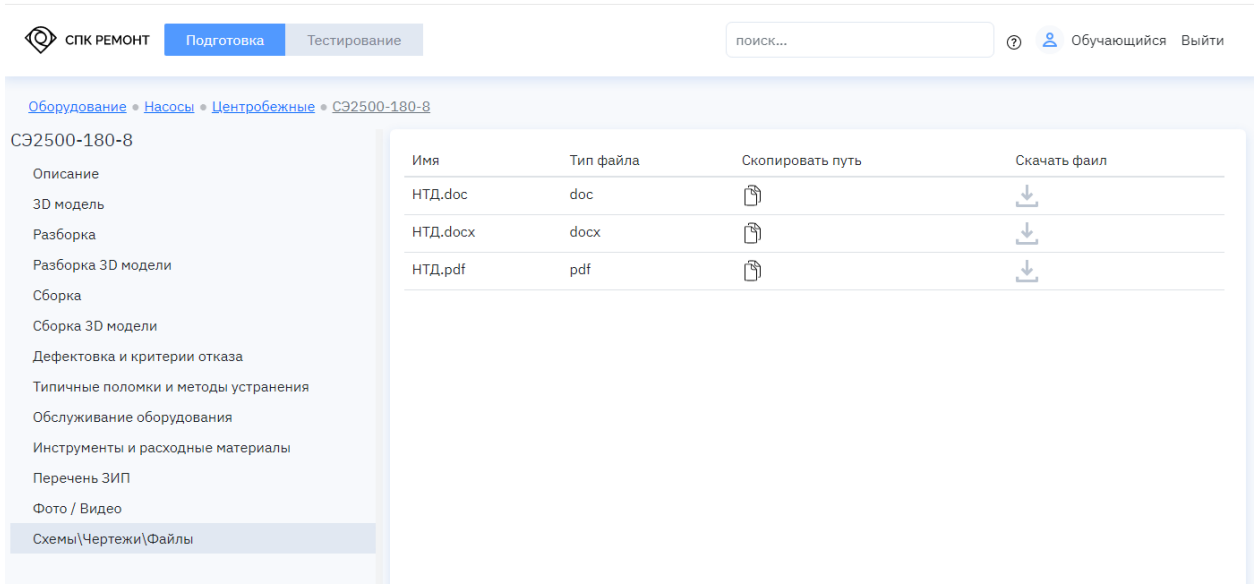


Рисунок 12. Вкладка 3D-разборки

III.3.1.6. Работа со вкладками, содержащими список файлов или фото-видеоматериалов

Некоторые вкладки представляют собой список ссылок на загруженные файлы, см. рис. 13. Пользователь может скачать файл и просмотреть его с помощью соответствующего приложения, установленного на персональном компьютере.



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

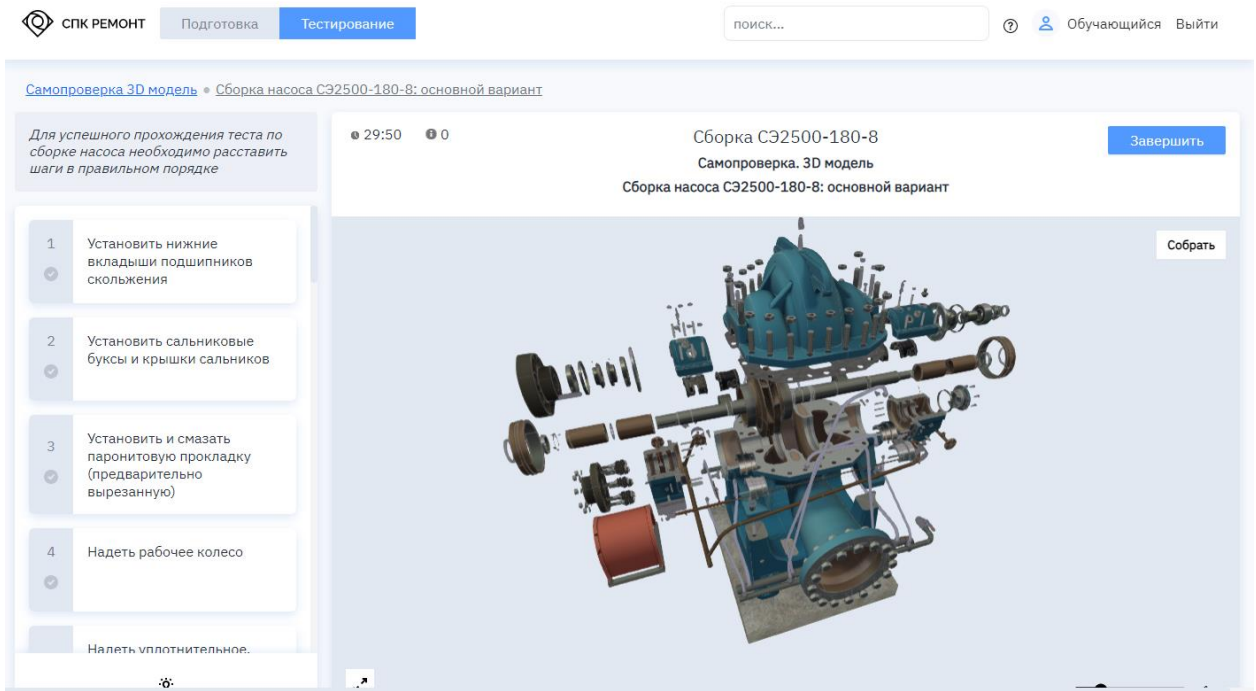


Рисунок 18. Окно прохождения графического теста

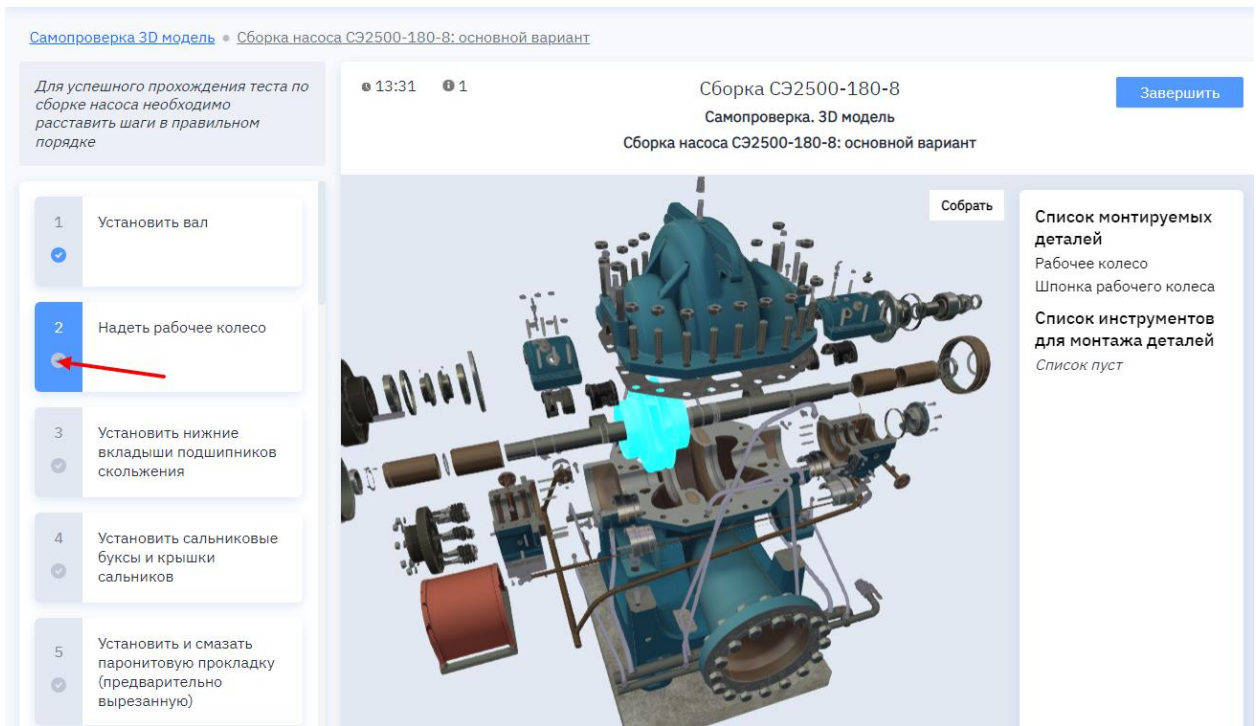


Рисунок 19. Выбор шага графического теста

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

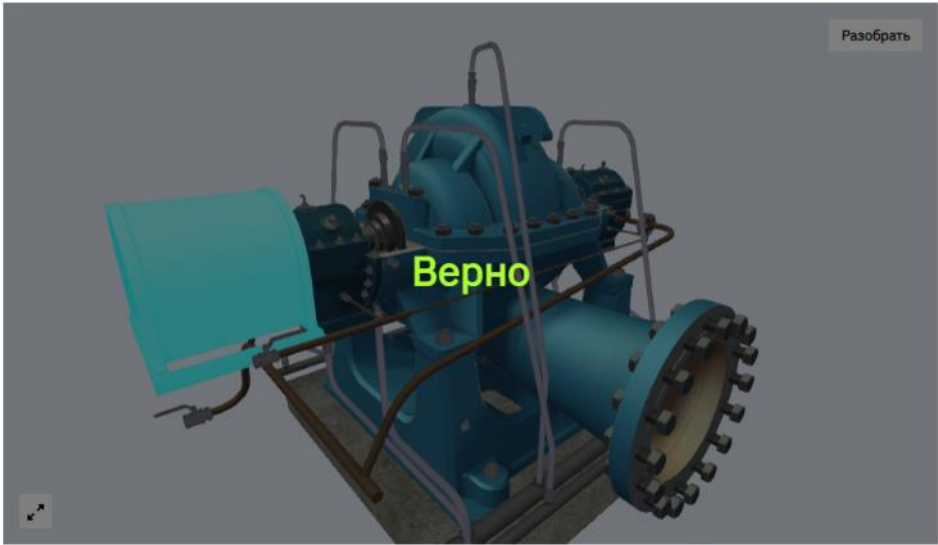
27:59 1 из 27 0

Разборка СЭ2500-180-8

Разборка насоса СЭ2500-180-8: основной вариант

Завершить

Снять кожух муфты, соединяющей насос с двигателем



Разобрать

Список демонтируемых деталей

- Кожух муфты

Подтвердить выбор


27:39 2 из 27 0

Разборка СЭ2500-180-8

Разборка насоса СЭ2500-180-8: основной вариант

Завершить

Снять крышки подшипниковых узлов, включая торцевую крышку



Разобрать

Список демонтируемых деталей

- Крышка подшипникового узла 1 (3)
- Заглушка технологического отверстия над подшипником
- Шпильки крышки подшипникового узла 1 (3)
- Гайки крышки подшипникового узла 1 (3)
- Крышка подшипникового узла 2 (4)
- Заглушка технологического отверстия над подшипником качения
- Заглушка технологического отверстия над подшипником скольжения
- Шпильки крышки подшипникового узла 2 (4)
- Гайки крышки подшипникового узла 2 (4)

Подтвердить выбор

Рисунок 20. Результат выбора

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Результаты

Перенесите сюда заголовки столбца, чтобы сгруппировать записи по этому столбцу

| Id | Организация | ФИО | Тип | Раздел теста | Наименование теста | Результат | Дата | Затраченное время | Ошибки | |
|-----|-------------|-------------|--------------|-------------------|--|-----------|-------------------|-------------------|--------|------------------|
| 630 | АО "ПСК" | Иванов Иван | Самопроверка | Тест на 3D-модели | Разборка насоса С32500-180-8; основной вариант | Не сдано | 10/3/2022 3:28:11 | 0 из 30 | 0 из 5 | Просмотр Скачать |
| 628 | АО "ПСК" | Иванов Иван | Самопроверка | Тест на 3D-модели | Сборка насоса С32500-180-8; основной вариант | Сдано | 10/3/2022 3:27:02 | 241 из 30 | 1 из 5 | Просмотр Скачать |
| 627 | АО "ПСК" | Иванов Иван | Экзамен | Тест на 3D-модели | Сборка насоса С32500-180-8; основной вариант | Не сдано | 10/3/2022 3:04:32 | 0 из 30 | 0 из 5 | Просмотр Скачать |
| 626 | АО "ПСК" | Иванов Иван | Самопроверка | Тест на 3D-модели | Разборка насоса С32500-180-8; основной вариант | Сдано | 10/3/2022 3:04:05 | 136 из 30 | 2 из 5 | Просмотр Скачать |
| 507 | АО "ПСК" | Иванов Иван | Экзамен | Текстовый тест | Короткий тест по насосу модели С32500-180-8 | Сдано | 10/3/2022 3:01:18 | 0 из 2 | 0 из 2 | Просмотр Скачать |
| 446 | АО "ПСК" | Иванов Иван | Самопроверка | Текстовый тест | Короткий тест по насосу модели С32500-180-8 | Сдано | 9/19/2022 3:04:30 | 0 из 2 | 0 из 2 | Просмотр Скачать |

Отображены записи 1 - 6 из 6

Рисунок 23. Использование отборов в результатах

III.3.2. Операции, выполняемые Методистом

Перед прочтением настоящего раздела требуется изучить общие операции, см. раздел III.3.1.

III.3.2.1. Редактирование библиотеки материалов

Методисты могут:

- добавлять и удалять разделы иерархического списка, а также сами материалы (см. рис. 24).
- изменять состав и последовательность вкладок (см. рис. 25 и 26).

Редактирование текстовой части материалов описывается в Приложении А.

СПК РЕМОНТ | Подготовка | Тестирование | Настройки | Методист | Выйти

поиск... Добавить раздел

- Обучение по профессиям
 - Газорезчик Добавить подраздел Добавить материал ✎ 🗑 Перейти
 - Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов: Воздухоподогреватели регенеративные вращающиеся рвп-54, рвп-68 Перейти
- Производственная подготовка на рабочем месте. Общий курс
 - Добавить подраздел Добавить материал ✎ 🗑

Рисунок 24. Изменение структуры материалов, добавление и удаление материалов

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

85590693.425190.001.ИЗ

Лист
16 (25)



Изменение вкладок

Добавить вкладку

Вернуться

| Имя | Позиция в иерархии | |
|--------------------------------------|--------------------|--|
| Описание | 1 | |
| 3D модель | 2 | |
| Разборка 3D модели | 3 | |
| Разборка | 3 | |
| Сборка | 4 | |
| Сборка 3D модели | 4 | |
| Дефектовка и критерии отказа | 5 | |
| Типичные поломки и методы устранения | 6 | |
| Обслуживание оборудования | 7 | |
| Инструменты и расходные материалы | 8 | |
| Перечень ЗИП | 9 | |
| Фото / Видео | 10 | |
| Схемы\Чертежи\Файлы | 12 | |

Рисунок 25. Изменение состава и порядка вкладок

Создание новой вкладки

Текст заголовков

Расположение в иерархий 17

Тип вкладки Выберите тип вкладки

- Выберите тип вкладки
- Текстовая вкладка
- Фото видео
- Файлы
- 3D
- Сборка
- Разборка

OK

Рисунок 26. Добавление новой вкладки

III.3.2.2. Редактирование библиотеки оборудования

Редактирование материалов по оборудованию аналогична редактированию библиотеки материалов, см. п. III.3.2.1. Отличие состоит в том, что для оборудования предусмотрены особые предустановленные вкладки, позволяющие работать с 3D-моделью оборудования, а также с файлами, фото- и видеоматериалами (см. п. 1.1.1.4).

Редактирование текстовой части материалов описывается в Приложении А.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

1.1.1.3. Редактирование структурного состава

Методист может изменять структурный состав и описание деталей на вкладке 3D-модели (см. рис. 27):

- добавлять (+) и удалять (🗑️) узлы (группы и подгруппы деталей);
- редактировать состав узла (☰), см. рис. 28;
- редактировать информацию о детали или узле (✎), см. рис. 29.

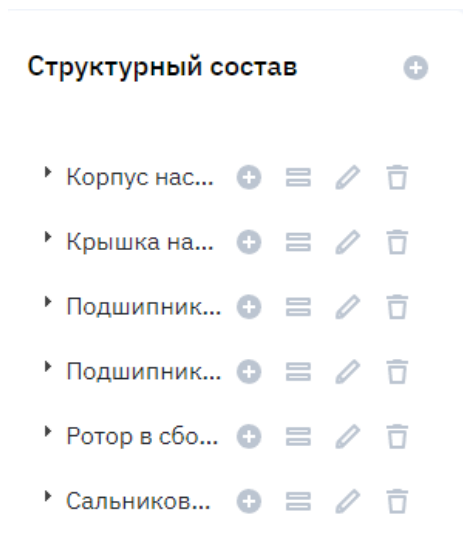


Рисунок 27. Режим редактирования структурного состава

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 85590693.425190.001.ИЗ | |

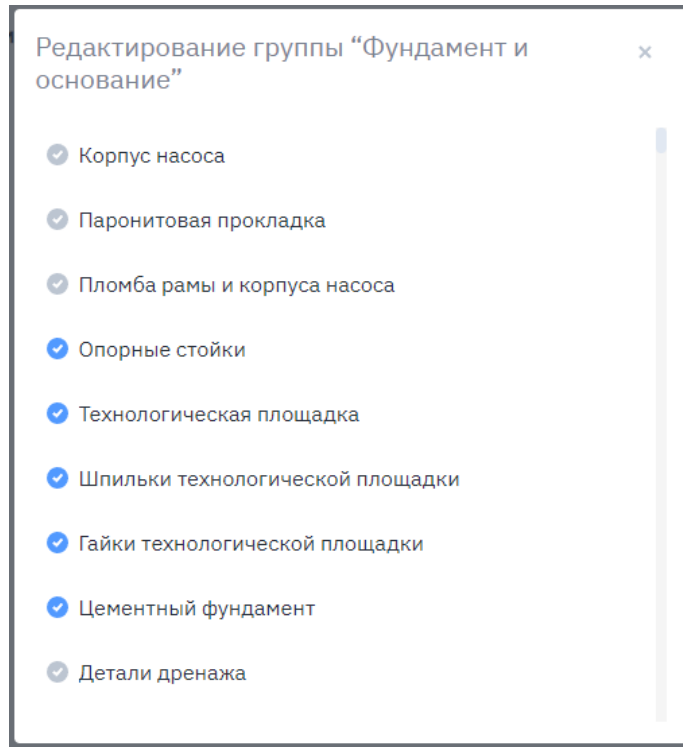


Рисунок 28. Редактирование состава входящих в состав узла (группы) деталей

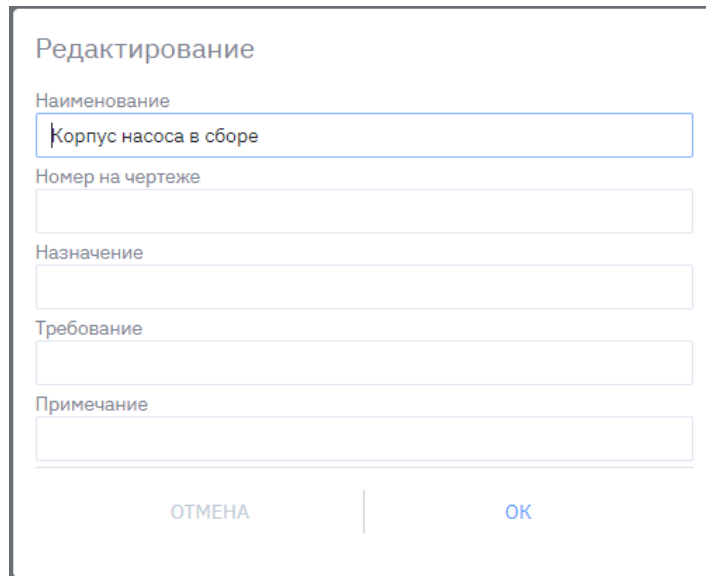


Рисунок 29. Редактирование информации о детали или узле

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| | |
| Подп. и дата | |
| | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

1.1.1.4. Редактирование вкладок, содержащих список файлов или фото- видеоматериалов

Методист в списке файлов (см. рис. 30) может добавить новый файл (см. рис. 31) или удалить файл.

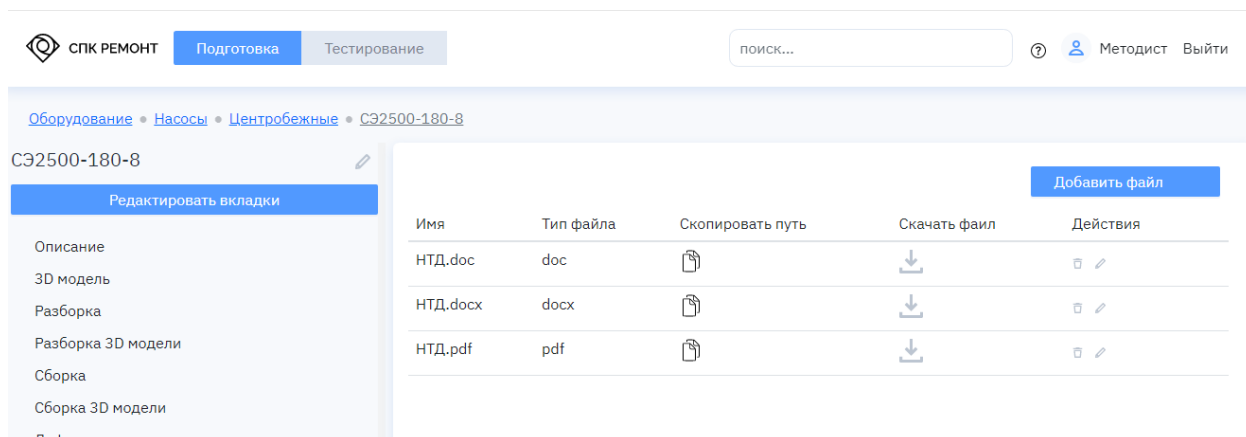


Рисунок 30. Список файлов с возможностью редактирования

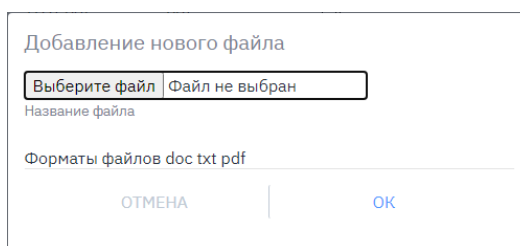


Рисунок 31. Добавление файла

III.3.2.3. Редактирование классических (тестовых) тестов

Для редактирования тестов необходимо выбрать соответствующий пункт меню. Из списка тестов (см. рис. 32) пользователь может создать новый или удалить () существующий тест.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|------------------------|------|---------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 85590693.425190.001.ИЗ | | Лист |
| | | | Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 20 (29) |

| Наименование | Описание | Продолжительность теста (мин) | Предупреждение до окончания теста (мин) | Допустимое количество ошибок | Количество отображаемых вопросов |
|---------------------|----------|-------------------------------|---|------------------------------|----------------------------------|
| СЭ2500-180-8 - тест | | 20 | 2 | 2 | 10 |

Рисунок 32. Список классических (текстовых тестов

При выборе редактирования (✎) открывается окно редактирования теста, см. рис. 33. Далее имеется возможность:

- изменить общие настройки теста, см. рис. 34;
- добавить, удалить (🗑) или изменить имеющийся вопрос (✎);
- изменить формулировку вопроса и состав вариантов ответов, см. рис. 35.

| Текст | Обязательный | Несколько верных ответов |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Выберите верное утверждение: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Где нарисована стрелка, указывающая направление вращения ротора? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Где находится подшипник качения и сколько их штук на валу? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Где находится пробка (пробки) выпуска воздуха из насоса? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Где находятся трубопроводы подвода и слива масла? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Где располагается кольцо дистанционное и в каком кол-ве? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Где располагаются уплотнительные кольца подшипников скольжения и какое их кол-во в насосе? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Где расположена паронитовая прокладка? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Где устанавливаются термодатчик и вибродатчик и в каком кол-ве? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Какая функция маслоподъемных колец, где располагаются и сколько их в насосе? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|---------|------|--------|-------|------|

III.3.2.4. Редактирование графических тестов на 3D-модели

Для редактирования тестов необходимо выбрать соответствующий пункт меню. Из списка тестов (см. рис. 36) пользователь может создать новый или удалить (🗑️) существующий тест.

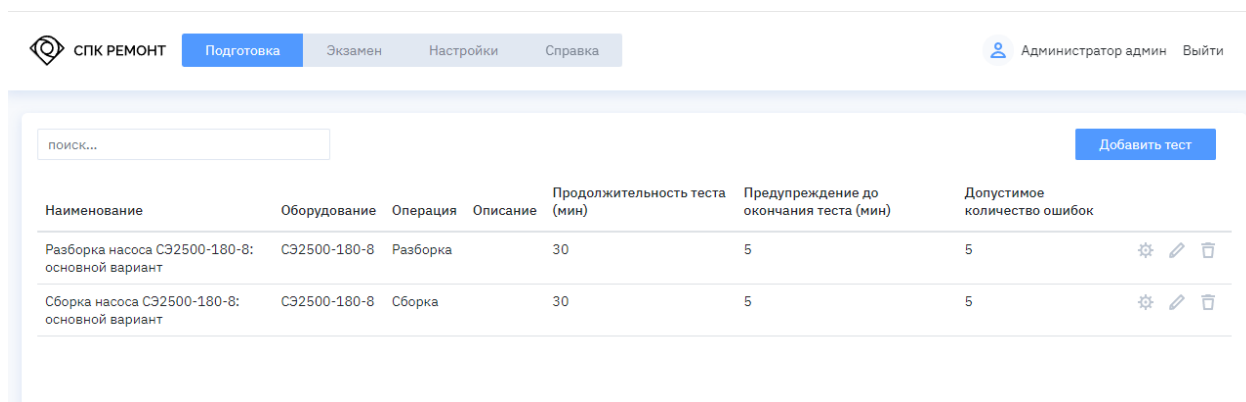


Рисунок 36. Список графических тестов

Из списка тестов пользователь может:

- изменить общие настройки теста (⚙️), см. рис. 37;
- добавить или удалить (🗑️) тест;
- перейти к изменению перечня шагов, нажав соответствующий элемент (⚙️).

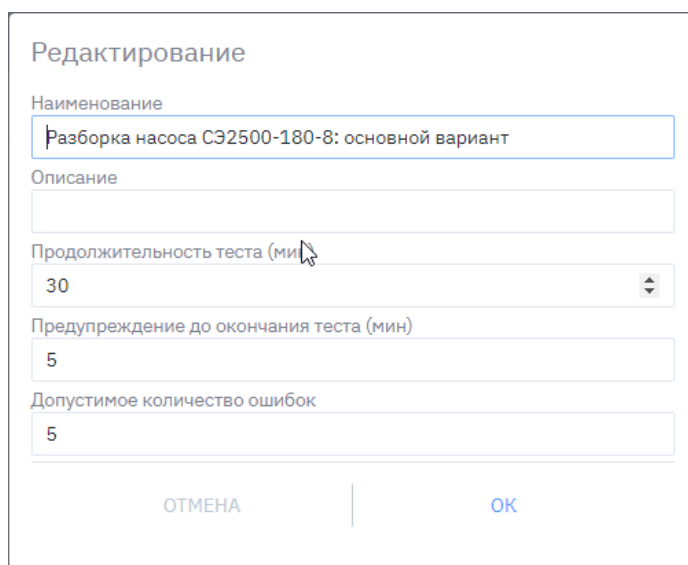


Рисунок 37. Общие настройки графического теста

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------------------|---------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 85590693.425190.001.ИЗ | Лист |
| | | | | | | | 23 (32) |
| | | | | | | |) |

В окне изменения перечня шагов (см. рис. 38) пользователь может:

- редактировать общие настройки теста (см. рис. 37);
- добавить шаг (+);
- удалить шаг (🗑️);
- изменить настройки шага (см. рис. 39), включая автоматическое его выполнение;
- изменить перечень деталей, отображаемых на данном шаге, путем активации или деактивации соответствующего элемента управления (🔘);
- изменить перечень деталей, демонтируемых или устанавливаемых на данном шаге, путем активации или деактивации соответствующего элемента управления (🔧).

Примечание: элементы управления, отвечающие на отображение или поведение детали (узла), имеют три состояния: включено (🔘), выключено (🔘) и среднее состояние (🔘), показывающее, что в составе узла имеются как включенные, так и выключенные детали (узлы).

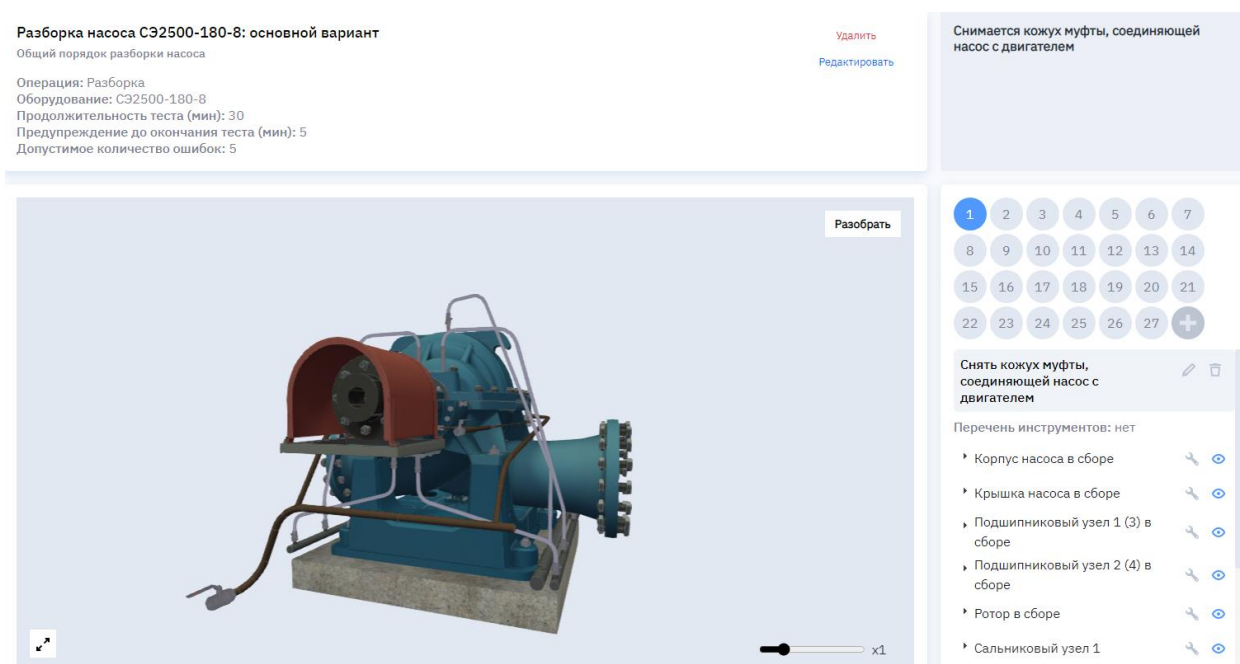


Рисунок 38. Окно редактирования шагов графического теста

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Взам. инв. № |
| | |
| | Подп. и дата |
| | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

85590693.425190.001.ИЗ

Редактирование шага №1

Наименование

Автоматическое выполнение шага

Задержка (сек)

Описание

Перечень инструментов

ОТМЕНА | ОК

Рисунок 39. Настройки шага графического теста

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

85590693.4.25190.001.ИЗ

Приложение А. Описание редактора текстов

Для входа в режим редактирования необходимо в окне материала нажать кнопку редактирования, см. рис. 40.

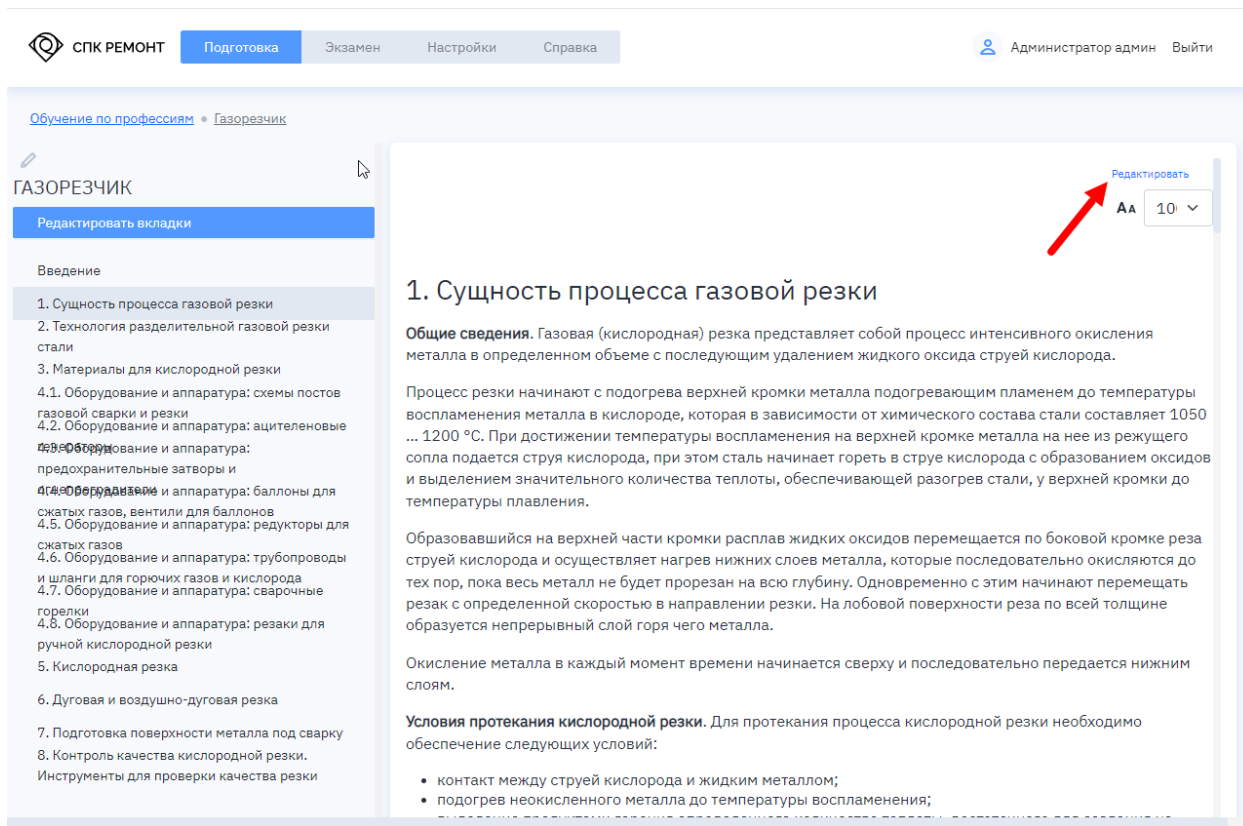


Рисунок 40. Вход в режим редактирования материала

В режиме редактирования появится панель управления и кнопки сохранения изменений и выхода из режима редактирования, см. рис. 41.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 85590693.425190.001.ИЗ | |

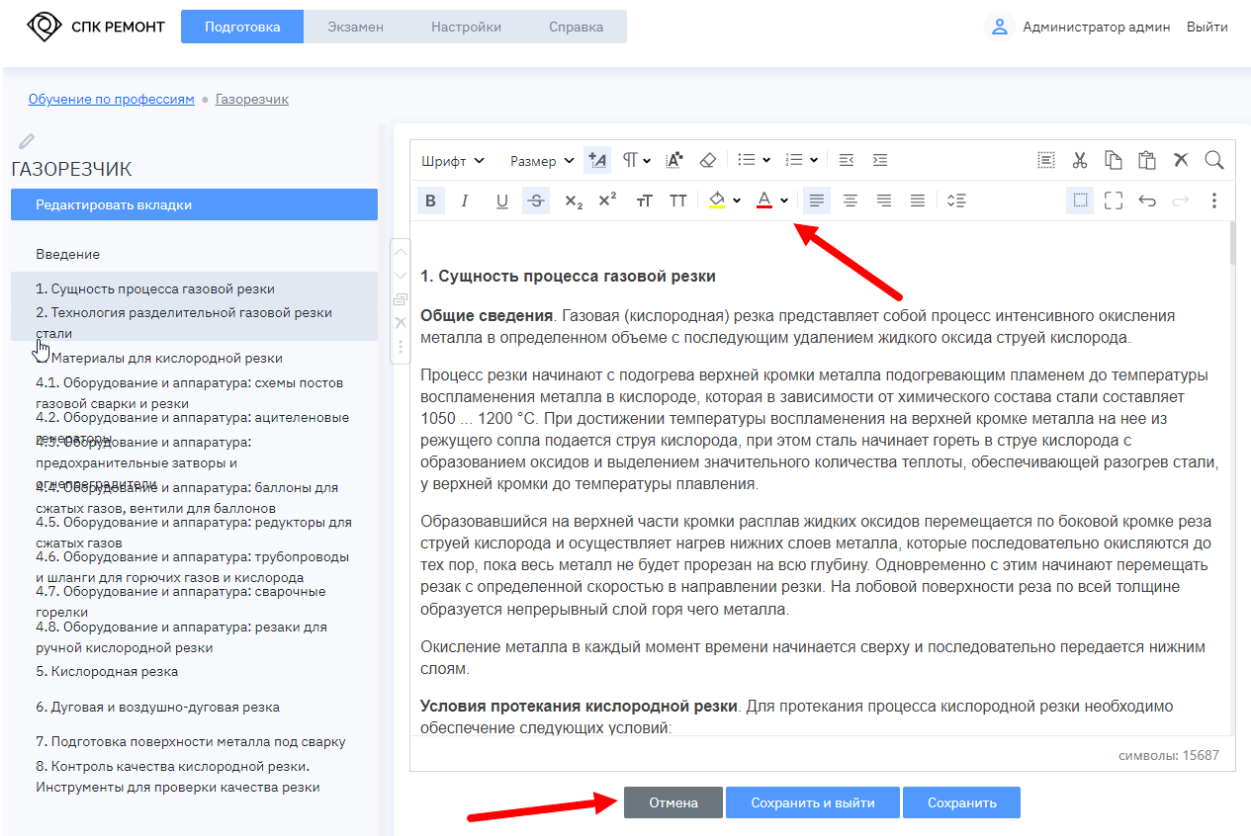


Рисунок 41. Элементы управления в режиме редактирования

Для отображения расширенных возможностей редактора материала необходимо нажать соответствующую кнопку, см. рис. 42.

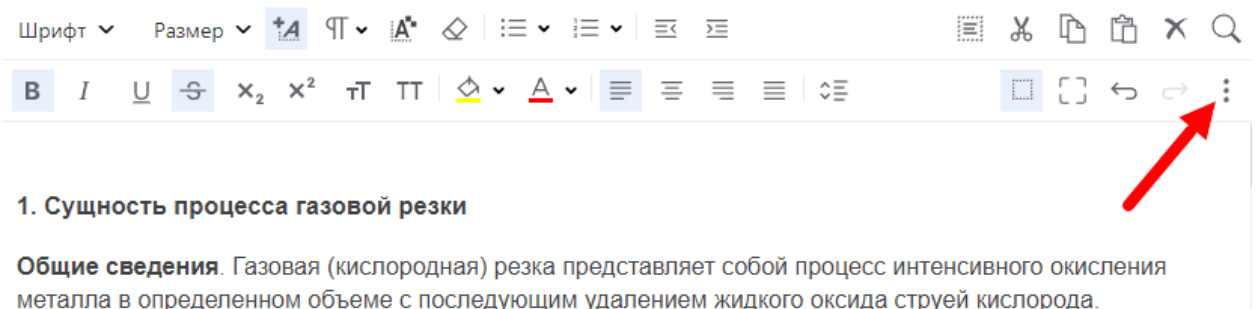


Рисунок 42. Переход в расширенный режим редактирования

| | | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|---------|
| Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| Подп. и дата | | | | | | | 27 (36) |
| Инв. № подл. | | | | | | |) |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

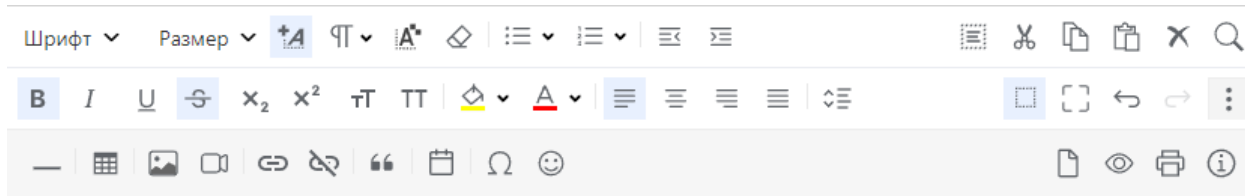







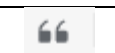






Рисунок 43. Панель управления в расширенном режиме

Перечень операций, выполняемых в редакторе материалов, представлена в таблице 1.

Таблица 1. Перечень операций редактора материалов

| Кнопка | Выполняемая операция |
|----------------|--|
| Шрифт ▾ | Изменение гарнитуры шрифта |
| Размер ▾ | Изменение размера шрифта |
| A | Изменение стиля текста |
| ¶ ▾ | Изменение стиля абзаца |
| ◇ | Очистить форматирования (рекомендуется при вставке форматированного текста) |
| ☰ ▾ ☸ ▾ | Создание маркированный или нумерованный список |
| ≡ ≡ | Изменение отступа абзаца |
| ☰ | Выделить все |
| ✂ 📄 📄 | Вырезание, копирование и вставка |
| X | Удаление выделенного |
| 🔍 | Поиск и замена |
| B I U ⏏ | Изменение начертания текста: полужирный, курсив, подчеркнутый, перечеркнутый |
| x_2 x^2 | Оформление подстрочных и надстрочных знаков |
| тТ ТТ | Изменение регистра: все строчные, все прописные |
| ◇ ▾ A ▾ | Управлением цветом фона и текста |
| ☰ ☷ ☹ ☺ | Изменение выравнивания абзаца |

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| Кнопка | Выполняемая операция |
|---|---|
|  | Изменение межстрочного интервала |
|  | Отображение рамки, показывающей границы абзаца (только в режиме редактирования) |
|  | Просмотр в полном окне |
|  | Отмена и повтор операции |
|  | Вставка горизонтальной линии |
|  | Вставка таблицы |
|  | Вставка рисунка |
|  | Вставка ссылки на видеофайл. Файл располагается на видеосервере |
|  | Добавление и удаление ссылки на веб-страницы |
|  | Оформление текста как цитирование |
|  | Вставка текущих даты и времени |
|  | Вставка специальных символов |
|  | Вставка эмодзи («смайликов») |
|  | Добавление нового документа (не используется) |
|  | Предварительный просмотр создаваемого материала |
|  | Печать создаваемого материала |
|  | Получение справки по редактору |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------------------|---------------------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 85590693.425190.001.ИЗ | Лист 29 (38) |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------------------|---------------------|

Раздел IV. Руководство администратора

IV.1. Требования к серверному оборудованию (виртуальным машинам)

Предъявляются следующие требования:

- 1) Сервер БД:
 - ОС: Astra Linux актуальной версии;
 - CPU: 16 ядер;
 - RAM: 32Гб оперативной памяти;
 - SSD: 150Гб.
- 2) Сервер приложений
 - ОС: Astra Linux актуальной версии;
 - CPU: 8 ядер;
 - RAM: 32Гб оперативной памяти;
 - SSD: минимум 200 гб (объем дискового пространства следует выбирать в зависимости от планируемого объема загружаемых видеофайлов).

IV.2. Развертывание Системы

Для установки Системы требуется:

- 1) Развернуть на Сервере приложения операционную систему Astra Linux.
- 2) Установить СУБД PostgreSQL (или Postgres Pro соответствующей версии). Установка производится согласно документации производителя СУБД.
- 3) Развернуть базу данных PostgreSQL, используя механизм восстановления из резервной копии. Резервная копия входит в пакет поставки.
- 4) На сервер приложения установить Docker согласно документации производителя.
- 5) Разместить контейнер Docker из пакета поставки в ранее установленную систему Docker.
- 6) Произвести настройку параметров подключения к базе данных в развернутом контейнере (согласно документации производителя):
 - строка подключения к базе данных: переменная окружения «ConnectionStrings:ProductionConnection»;
 - Указать соответствия путей размещения в файловом хранилище (раздел Volumes):

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|---------|------|--------|-------|------------------------|----------------------------|---|--------|--|
| Взам. инв. № | | | | | | | | | | |
| | Подп. и дата | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | Разраб. | Чацкий | | | | 85590693.425190.001.И4 | Стадия | Лист | Листов | |
| | Проверил | Соколов | | | | | РД | 1 (39) | 3 | |
| | Н.контр. | | | | | | Руководство администратора | ООО "Институт Географических Информационных Технологий" | | |
| | Утвердил | Земцов | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Администратор СПК Ремонт имеет возможность управлять пользователями. Для этого необходимо перейти в настройки и открыть окно управления пользователями и выбрать группу пользователей (см. рис. 44).

При выборе пользователя открывается его карточка (см. рис. 45), в которой можно отредактировать его персональные данные или изменить его группу доступа. Если пользователю необходимо указать организацию, отсутствующую в перечне, необходимо ее добавить через настройки (см. рис. 46).

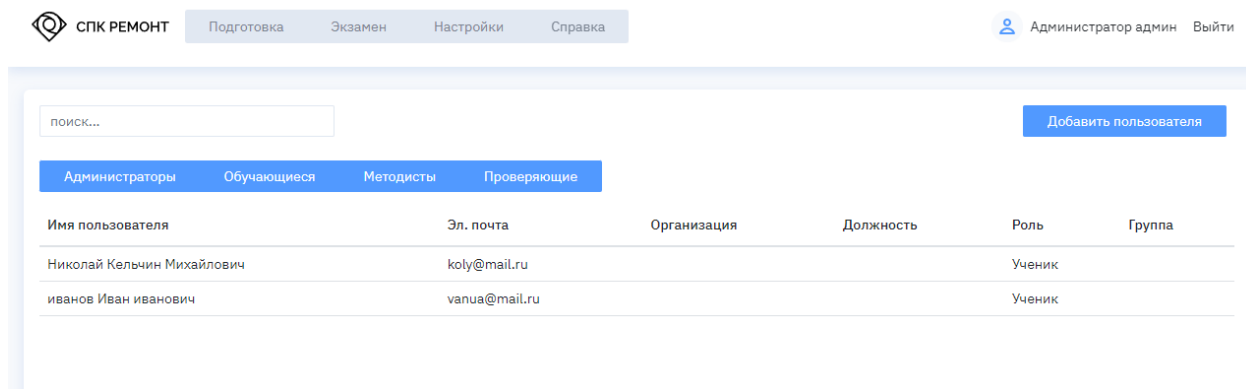


Рисунок 44. Окно управления пользователями

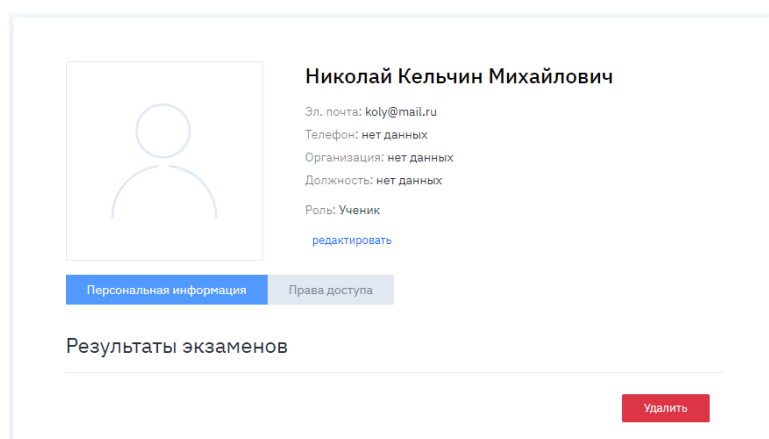


Рисунок 45. Карточка пользователя

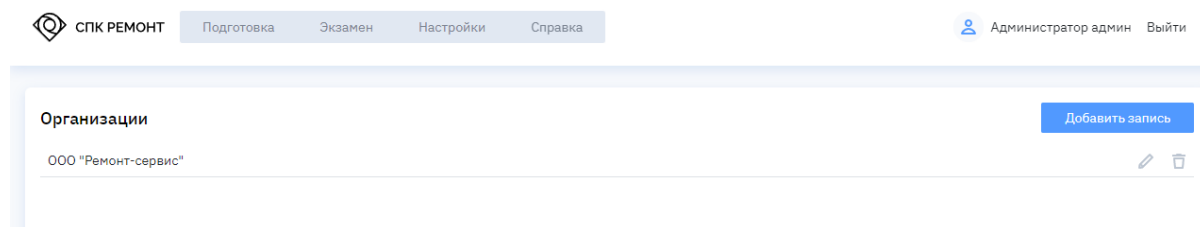


Рисунок 46. Перечень организаций

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------------------|--------|
| Изм. | Кол.чч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 85590693.425190.001.И4 | Лист |
| | | | | | | | 3 (41) |