

# RunaWFE Professional. Практикум.

## Перспективы исполнимых бизнес-процессов

Версия 4.6.2

© 2015-2026, ООО "Процесные технологии"

### Содержание

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Введение.....                                                      | 2   |
| 2. Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления"..... | 3   |
| 2.1. Цель занятия.....                                                | 3   |
| 2.2. Теоретические сведения.....                                      | 3   |
| 2.3. Порядок выполнения работы.....                                   | 3   |
| 2.4. Задания для самостоятельной работы.....                          | 13  |
| 2.5. Требования к представлению результатов занятия.....              | 20  |
| 2.6. Контрольные вопросы.....                                         | 20  |
| 3. Практическое занятие "Изучение перспективы ресурсов".....          | 21  |
| 3.1. Цель занятия.....                                                | 21  |
| 3.2. Теоретические сведения.....                                      | 21  |
| 3.3. Порядок выполнения работы.....                                   | 21  |
| 3.4. Задание для самостоятельной работы.....                          | 39  |
| 3.5. Требования к представлению результатов занятия.....              | 45  |
| 3.6. Контрольные вопросы.....                                         | 45  |
| 4. Практическое занятие "Изучение перспективы данных".....            | 45  |
| 4.1. Цель занятия.....                                                | 45  |
| 4.2. Теоретические сведения.....                                      | 46  |
| 4.3. Порядок выполнения работы.....                                   | 46  |
| 4.4. Задание для самостоятельной работы.....                          | 73  |
| 4.5. Требования к представлению результатов занятия.....              | 75  |
| 4.6. Контрольные вопросы.....                                         | 75  |
| 5. Практическое занятие "Изучение перспективы операций".....          | 76  |
| 5.1. Цель занятия.....                                                | 76  |
| 5.2. Теоретические сведения.....                                      | 76  |
| 5.3. Порядок выполнения работы.....                                   | 76  |
| 5.4. Задание для самостоятельной работы.....                          | 105 |
| 5.5. Требования к представлению результатов занятия.....              | 108 |
| 5.6. Контрольные вопросы.....                                         | 108 |
| 6. Ссылки.....                                                        | 108 |

# 1. Введение

Для автоматизации процессного управления предприятием разработан специальный класс компьютерных систем – системы управления бизнес-процессами и административными регламентами (далее СУБПиАР). Основная задача таких систем - раздавать задания исполнителям и контролировать их выполнение. Последовательность заданий определяется схемой бизнес-процесса, которую можно разработать и в дальнейшем быстро модифицировать при помощи компонента системы RunaWFE – “Среда разработки”. Эта схема похожа на блок-схему алгоритма. По схеме перемещаются точки управления. В узлах схемы генерируются задания исполнителям.

В занятиях [Теория](#) и [Практикум. Вводное занятие](#) были рассмотрены исполнимые бизнес-процессы и административные регламенты, было дано определение исполнимого бизнес-процесса, основанное на четырех перспективах. Также было дано описание основных элементов систем управления бизнес-процессами и административными регламентами на примере свободного ПО с открытым кодом *RunaWFE*, показано, как установить систему и приведено вводное занятие, в котором объяснены базовые операции, позволяющие разрабатывать и исполнять бизнес-процессы.

"Теория" и "Практикум. Вводное занятие" можно найти на сайте проекта RunaWFE в разделе "Документация/Документация для пользователя", документ "RunaWFE. Учебные материалы по процессному управлению".

Данная же часть лабораторного практикума, посвящена изучению четырех перспектив исполнимого бизнес-процесса:

- перспектива потока управления (control-flow perspective)
- перспектива ресурсов (resource perspective)
- перспектива данных (data perspective)
- перспектива операций (operational perspective).

**Замечание.** В настоящем практикуме не планируется рассматривать систему прав. Поэтому для корректного прохождения убедитесь, что все они имеют состояние false (страница "Настройки" -> "Настройки прав доступа").

| Настройки прав доступа                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Параметр                                       | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение |
| permission.check.required.EXECUTOR             | Исполнители. Если настройка выключена, то: а. Все пользователи видят всех других пользователей б. Все пользователи видят все группы и членов групп в. Создавать пользователей и группы могут только члены группы Administrators (у других пользователей соответствующие ссылки должны пропасть) г. Включать/исключать пользователей и группы в другие группы могут только члены группы Administrators д. Изменять имена, пароли, другие параметры пользователей и групп могут только члены группы Administrators е. Добавлять/удалять/изменять правила замещения могут только члены группы Administrators ж. Видеть задачи сотрудника могут только члены группы Administrators з. Изменять статус сотрудника могут только члены группы Administrators и. Делегировать задачи могут только члены группы Administrators | false    |
| permission.check.required.DEFINITION           | Определения БП. Если настройка выключена, то: а. Все пользователи видят все определения БП б. Все пользователи могут запускать все определения БП в. Загружать/удалять/изменять определения БП могут только члены группы Administrators                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | false    |
| permission.check.required.PROCESS              | Экземпляры БП. Если настройка выключена, то: а. Все пользователи видят все экземпляры БП б. Останавливать, приостанавливать, продолжать выполнение приостановленного экземпляра могут только члены группы Administrators в. Даже если в системе включены настройки - process.svmlane.assignment.enabled - Разрешить изменение исполнителя в экземпляре процесса - process.variable.assignment.enabled - Разрешить изменение переменных в экземпляре процесса изменять исполнителей и значения переменных могут только члены группы Administrators                                                                                                                                                                                                                                                                     | false    |
| permission.check.required.REPORTS              | Отчеты. Если настройка выключена, то: а. Все пользователи видят все отчеты б. Все пользователи могут запускать все отчеты г. Загружать/удалять/изменять отчеты могут только члены группы Administrators Если настройка включена, то в новом интерфейсе этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators и обладатели полномочия "Отображать в левом меню нового интерфейса"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | false    |
| permission.check.required.REPORT               | Применять к отчету                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | false    |
| permission.check.required.RELATIONS            | Отношения. Если настройка выключена, то: а. Все пользователи видят все названия отношений б. Все пользователи видят таблицы всех отношений (пользователь показывается в паре только, если на него есть права на чтение или настройка для исполнителей выключена) в. Добавлять/удалять/изменять отношения могут только члены группы Administrators                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | false    |
| permission.check.required.RELATION             | Применять к отношению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | false    |
| permission.check.required.BOTSTATIONS          | Бот-станции и Боты. Если настройка выключена, то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | false    |
| permission.check.required.DATASOURCES          | Источники данных. Если настройка выключена, то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | false    |
| permission.check.required.SYSTEM               | Права на логин в систему. Если настройка выключена, то: а. этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators б. При этом все пользователи имеют право на логины в систему без необходимости вводить пароль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | false    |
| permission.check.required.STORAGE_TABLE_COLUMN | Столбец таблицы внутреннего хранилища. Если настройка включена, то видеть и редактировать столбцы может только администратор и те, у кого есть полномочия. Если настройка выключена, то все пользователи могут видеть столбцы таблиц, редактировать может только администратор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | true     |
| permission.check.required.DEFINITIONS          | Запустить процесс (Новый интерфейс). Если настройка включена - то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators и обладатели полномочия "Отображать в левом меню нового интерфейса"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | false    |
| permission.check.required.PROCESSES            | Запущенные процессы (Новый интерфейс). Если настройка включена - то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators и обладатели полномочия "Отображать в левом меню нового интерфейса"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | false    |
| permission.check.required.EXECUTORS            | Исполнители (Новый интерфейс). Если настройка включена - то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators и обладатели полномочия "Отображать в левом меню нового интерфейса"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | false    |
| permission.check.required.STORAGE              | Хранилище данных (Новый интерфейс). Если настройка включена - то этот пункт меню видят и могут с ним работать только члены группы Administrators                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | false    |

Рисунок 1.01. Выключение проверки прав доступа к объектам системы RunaWFE

## 2. Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления"

### 2.1. Цель занятия

Целью занятия является изучение перспективы потока управления.

### 2.2. Теоретические сведения

Необходимые теоретические сведения изложены в первой части лабораторного практикума в пункте "Перспектива потока управления" раздела "Исполнимые бизнес-процессы и административные регламенты".

### 2.3. Порядок выполнения работы

1. Запустите Среду разработки. Для этого кликните на ярлык "Developer studio Professional" на рабочем столе, или выполните команду меню Пуск / Программы / RunaWFE Professional / Developer studio Professional. Появится окно Среды разработки (см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Создание процесса в Среде разработки Пункт 1, Рис 5.09).

2. **Создайте новый проект** - "Занятие 1" (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Создание процесса в Среде разработки, Пункт 2, Рис 5.10*).
3. **Создайте** новый бизнес-процесс. Название процесса Пример 1-1. (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Создание процесса в Среде разработки, Пункт 3, Рис 5.11*).
4. **Поместите** на схему бизнес-процесса узел - начало бизнес-процесса, три узла-действия и узел-окончание: Кликните на элемент «Выбрать» в палитре. Будет установлен режим выбора. В этом режиме каждый узел надо поместить на схему при помощи клика на элемент, расположенный в палитре и последующего клика на место в схеме, в которое требуется поместить новый элемент (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Создание процесса в Среде разработки, Пункт 5, Рис 5.13*).

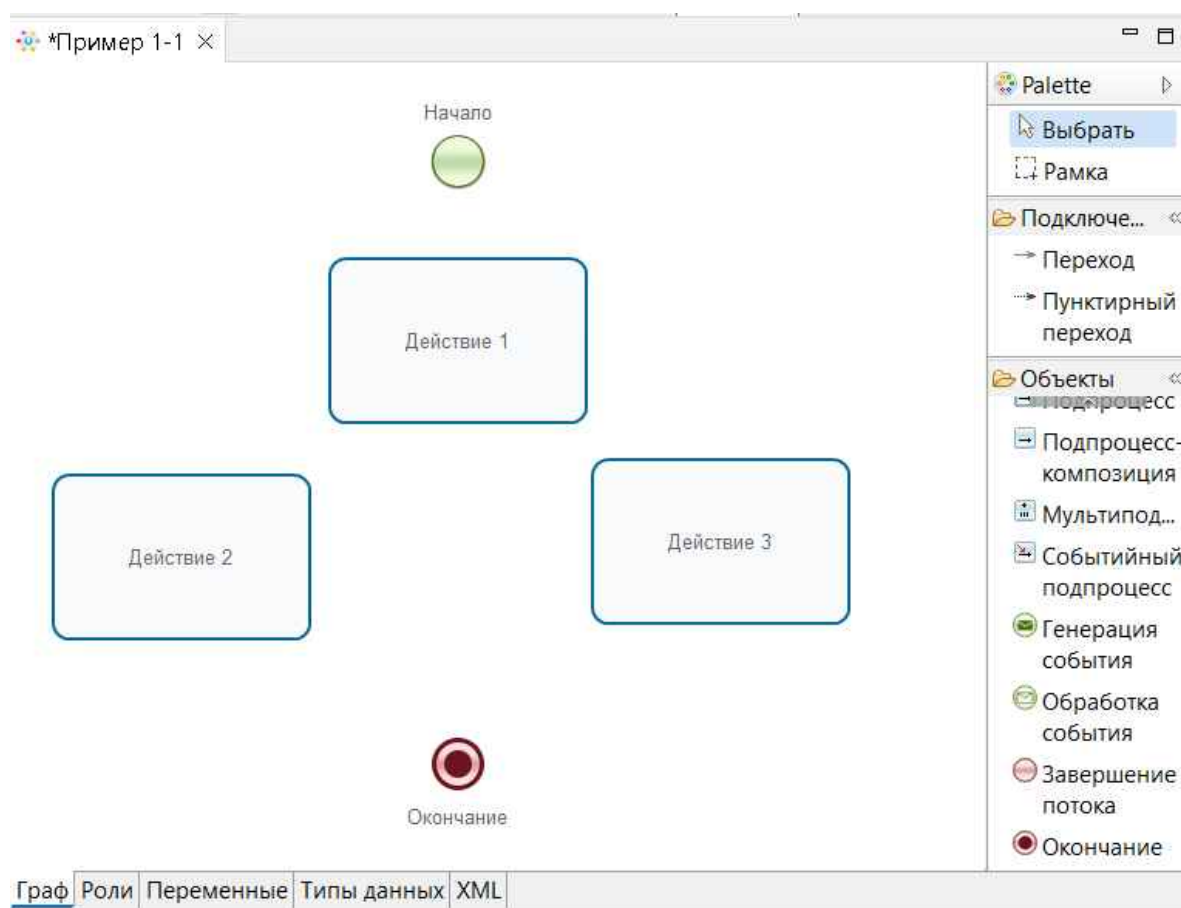


Рисунок 2.01 Создание схемы бизнес-процесса

5. **Поместите** на схему бизнес-процесса линии-переходы, соединяющие начало, узлы-действия и окончание. Для этого надо кликнуть на элемент «Переход» в палитре. Будет установлен режим рисования переходов. В этом режиме создания каждого перехода надо сначала кликнуть в центр узла, в котором должен начаться переход, потом кликнуть в центр узла, в который должен закончиться переход. (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Создание процесса в Среде разработки, Пункт 6, Рис 5.14*).

**Замечание.** Для того, чтобы "изогнуть" линии-переходы, надо в режиме «Выбрать» выделить кликом переход, найти в середине прямолинейного участка точку (см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Создание процесса в Среде разработки, Пункт 6, Рис 5.15*) и далее "тащить" ее мышкой в нужном направлении.

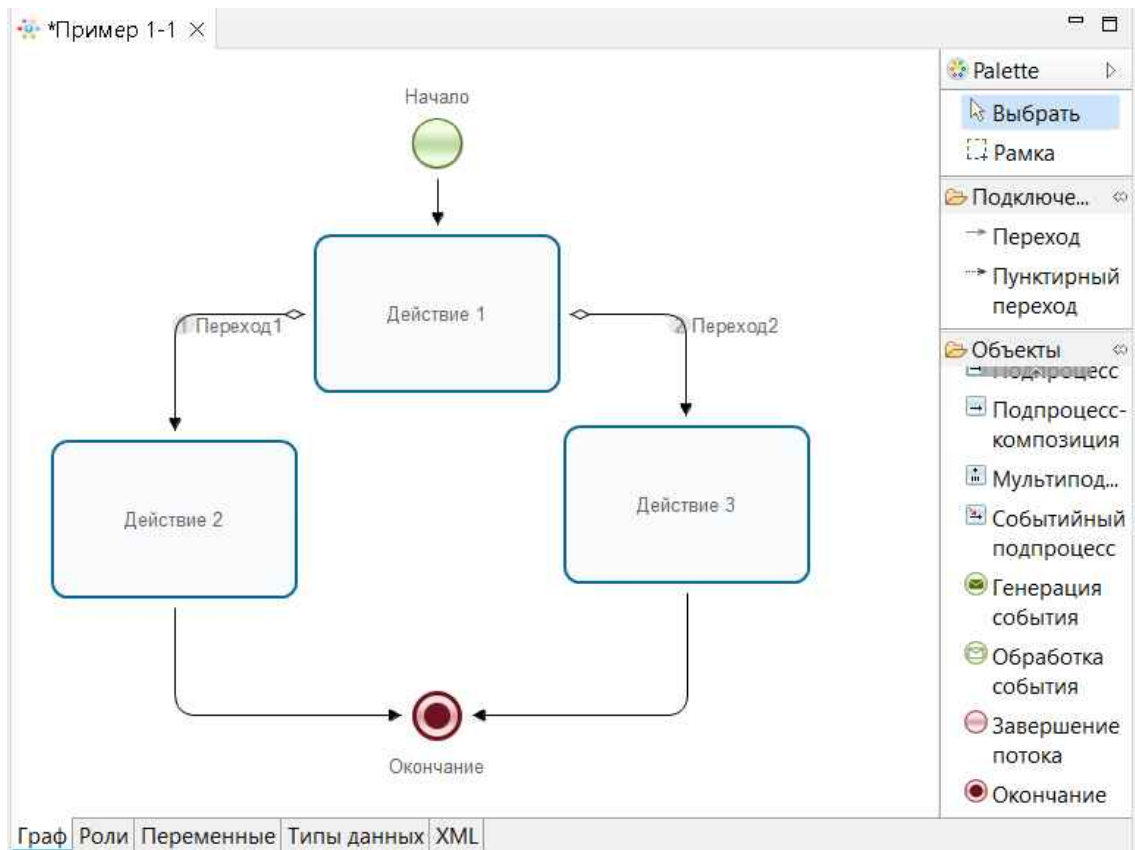


Рис 2.02 Добавление переходов

6. **Введите названия** для переходов из узла, в котором будет осуществляться выбор: Выделите переход, кликнув на него мышью, далее в окне свойства замените значение имени перехода по умолчанию ("Переход 1") на значение "Выбор1" (Рис. 2.03). Выделите второй переход, выходящий из узла, в котором будет осуществляться выбор, замените значение имени перехода по умолчанию на значение "Выбор2".

**Замечание.** Метки с именами переходов на графе можно перемещать, для этого выделите название перехода и "перетащите" в необходимое место.

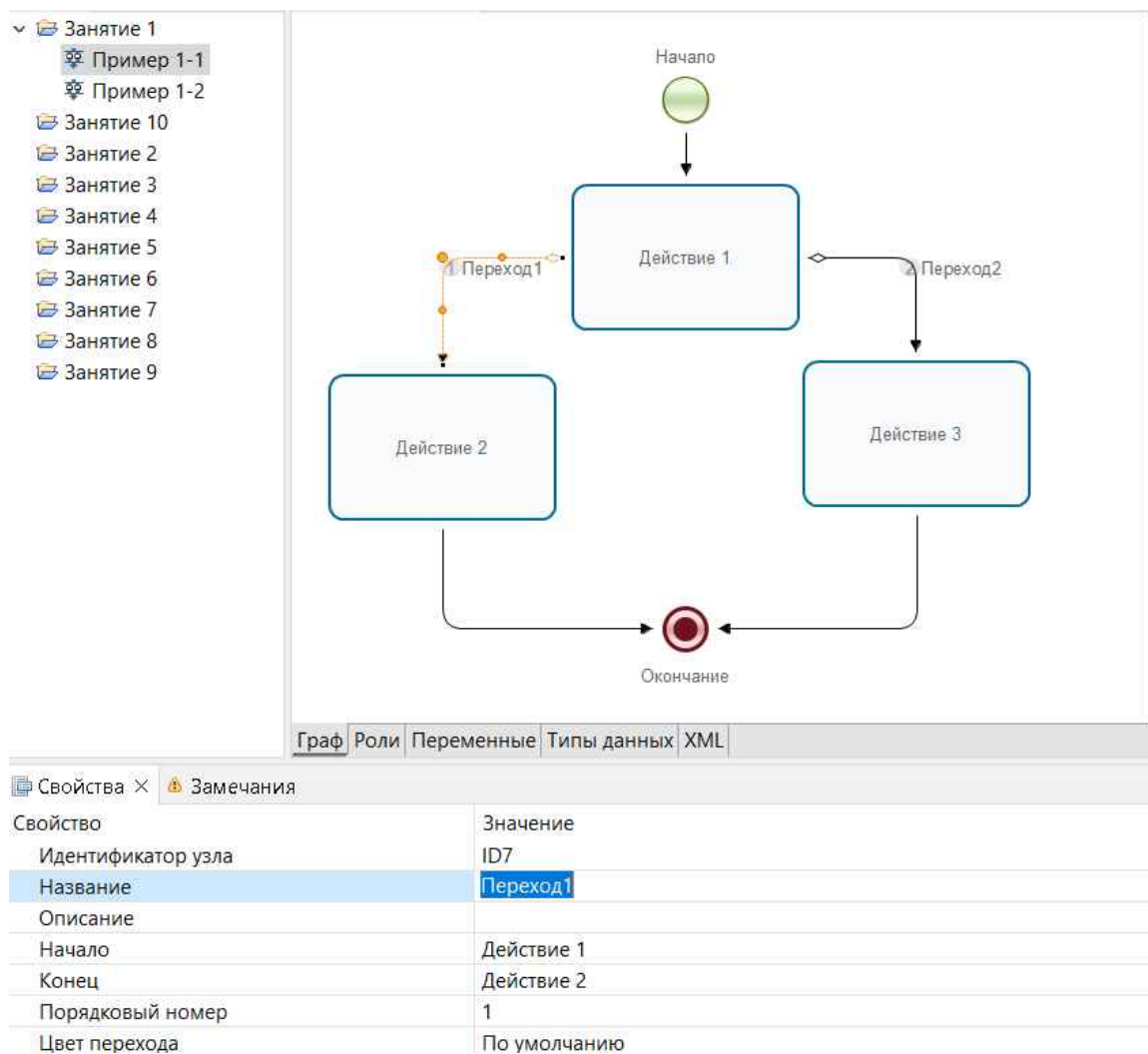


Рисунок 2.03 Изменение имени перехода

7. **Создайте роль:** Кликните правой кнопкой мыши на узел - Начало, в появившемся контекстном меню выберите "Роли / Создание роли без инициализатора" (Рис. 2.04)

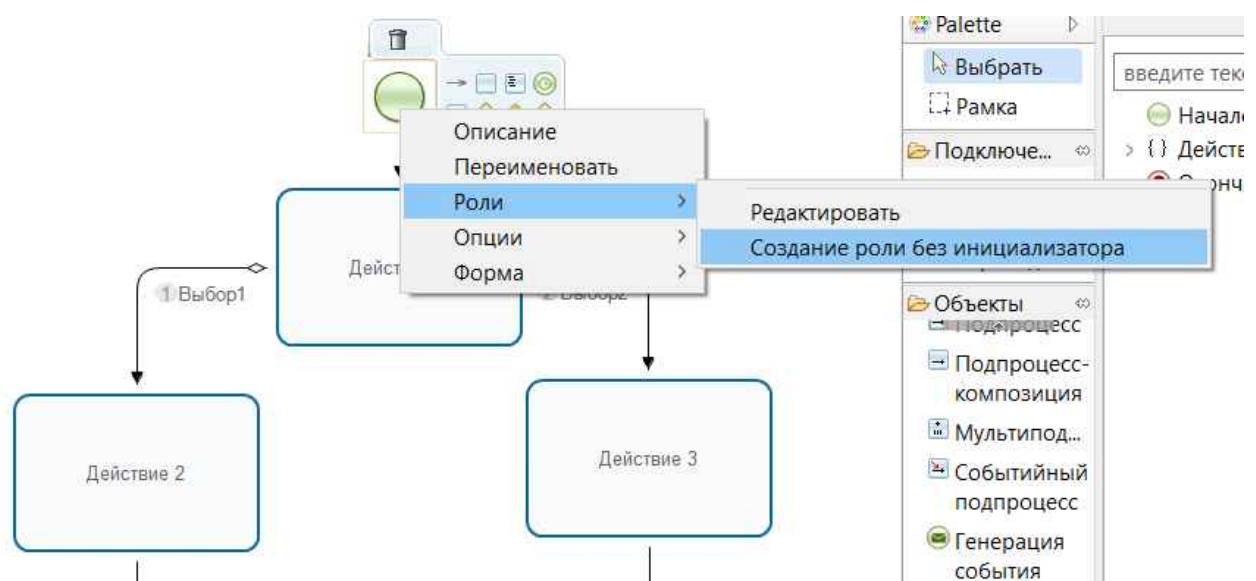


Рисунок 2.04 Создание роли без инициализатора

В появившейся форме ввода название роли оставьте без изменения предлагаемое по умолчанию название роли ("Роль1") и кликните "ОК" (Рис. 2.05).

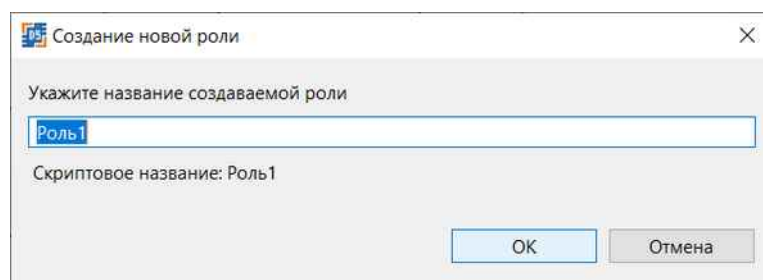


Рисунок 2.05 Форма ввода названия роли

8. **Свяжите роль** «Роль1» со всеми узлами-действиями. Для этого кликните правой кнопкой мыши на каждый узел и выберите «Роли/Роль1» (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Создание и привязка ролей*, Пункт 2, Рис 5.17)
9. **Бизнес-процесс готов. Запустите** RunaWFE симулятор, для этого сделайте двойной клик на ярлыке «Start simulation Professional» на рабочем столе, или выполните команду меню Пуск / Программы / RunaWFE Professional / Start simulation Professional. (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему*, Пункт 1)
10. **Войдите** в web-интерфейс системы RunaWFE под пользователем Administrator. (см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему*, Пункт 2, Рис. 5.02) Замечание. По умолчанию пароль пользователя Administrator - "wf".
11. **Загрузите** разработанный бизнес-процесс на RunaWFE сервер. Для этого войдите в Среду разработки, кликните на разработанный бизнес-процесс, в меню выберите команду "Файл / Экспорт процесса" (Рис. 2.06)

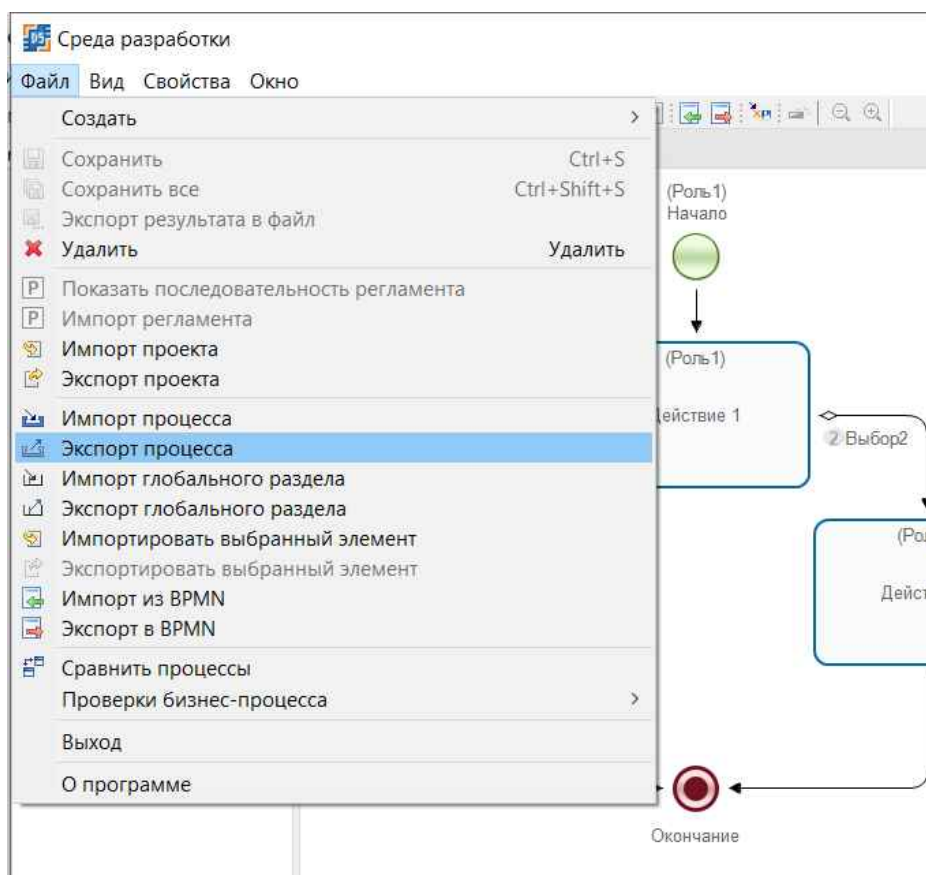


Рисунок 2.06 Команда экспорта бизнес-процесса

12. В появившейся форме выберите "экспорт на сервер", по умолчанию отобразится последний использованный сервер (при первом использовании это localhost). Затем кликните "Настроить" (Рис. 2.07)

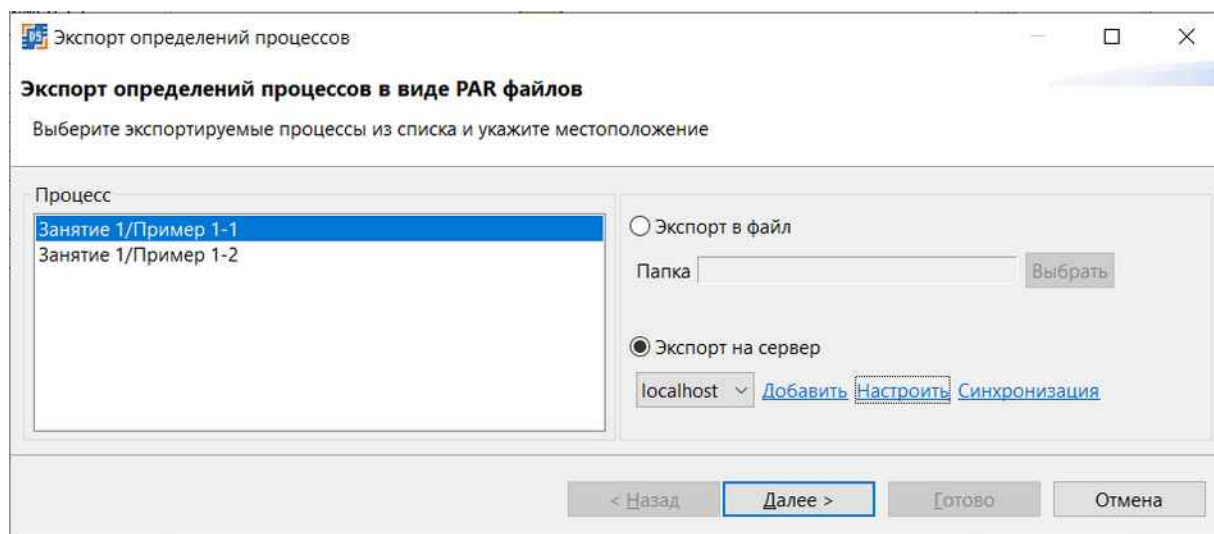


Рисунок 2.07 Экспорт на WFE сервер

13. В появившейся форме проверьте, что в поле "Имя компьютера" стоит "localhost", в поле "порт" - 8080, в поле "Логин" - "Administrator", в поле "Пароль" - "wf". Кликните на "Проверить соединение". После получения сообщения "Соединение проверено" кликните на "ОК". (Рис. 2.08)

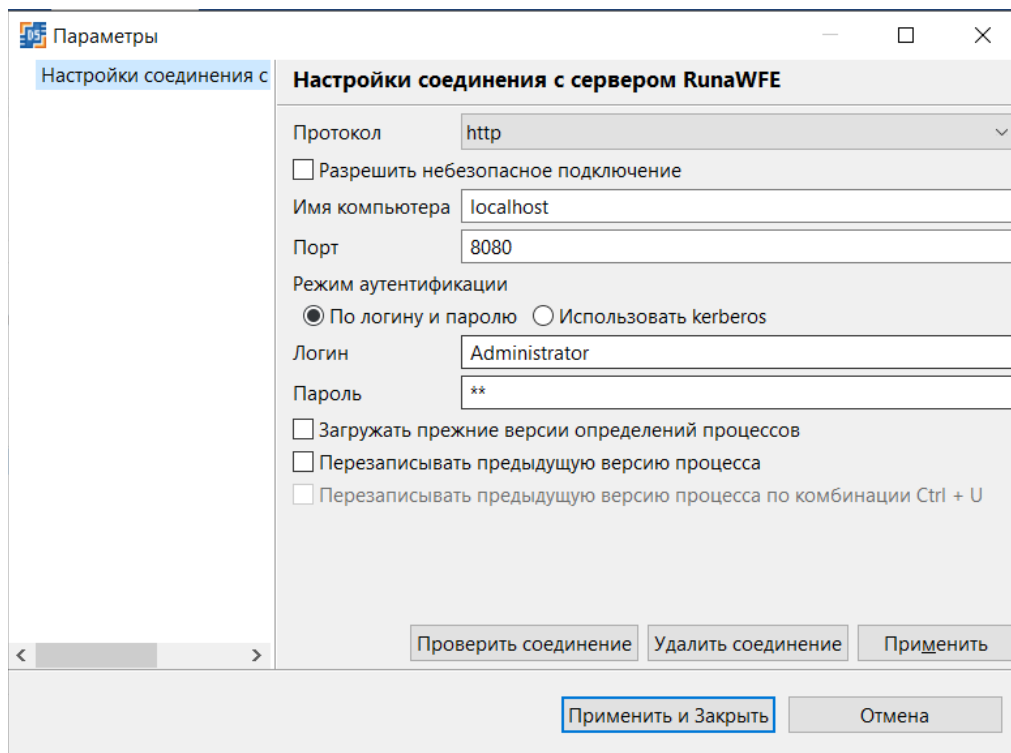


Рисунок 2.08 Настройки соединения с сервером

14. Кликните на ссылку "Синхронизация", потом кликните на "Далее". Появится окно подтверждения выгрузки.

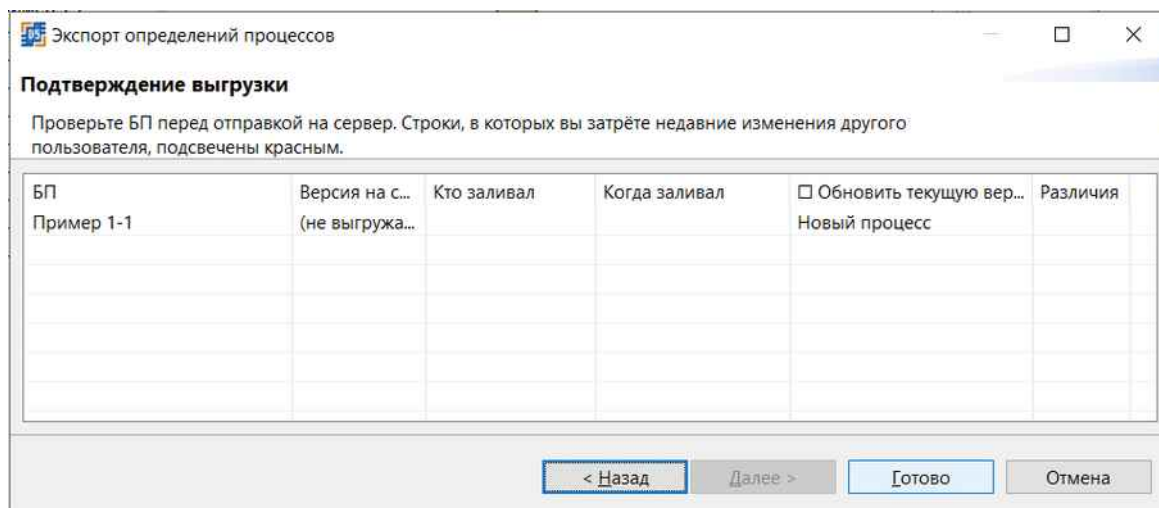


Рисунок 2.08-1 Подтверждение загрузки на сервер

Нажмите «Готово» - бизнес-процесс "Пример 1-1" будет загружен на RunaWFE сервер

15. **Войдите** в Веб-интерфейс системы под пользователем Administrator, кликните на пункт меню "Запустить процесс", найдите в списке процессов бизнес-процесс "Пример 1-1" (Рис. 2.09)

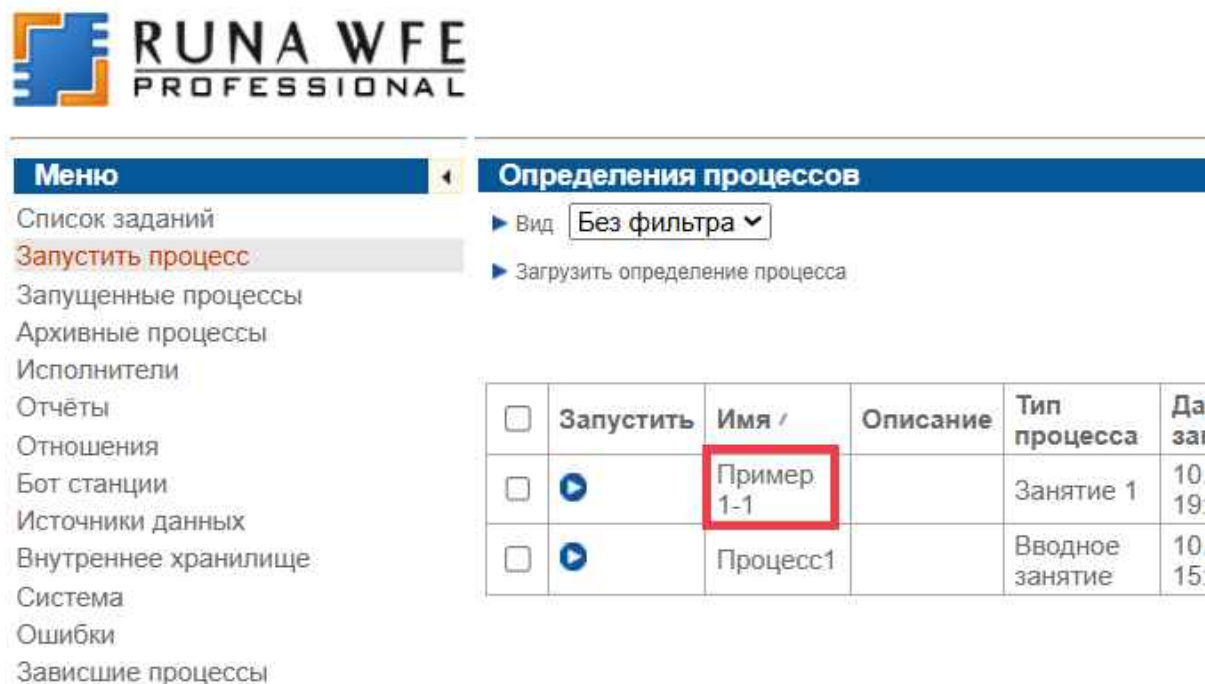


Рисунок 2.09 Бизнес-процесс "Пример 1-1" загружен на RunaWFE сервер

16. **Запустите** на бизнес-процесс "Пример 1-1" кликнув на имя, или иконку слева от него. - В верхней части экрана появится надпись "Экземпляр процесса запущен, рядом с которой будет находиться номер запущенного бизнес-процесса (см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), [Запуск и исполнение процесса в среде исполнения](#), Пункт 2, рис 5.23)

17. **Кликните на** пункт меню "Запущенные процессы". Найдите в появившемся окне строку, соответствующую запущенному экземпляру бизнес-процесса - в ней число в поле номер должно совпадать с тем, которое было отображено в сообщении о запуске

экземпляра процесса (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Запуск и исполнение процесса в среде исполнения, Пункт 3, рис 5.24*).

18. **Кликните** в этой строке на номер бизнес-процесса. - Откроется форма экземпляра бизнес-процесса. В этой форме будет показано, что в процессе есть единственная точка управления, которая находится в узле "Действие 1", задание этого узла назначено пользователю "Administrator". Пользователь "Administrator" является исполнителем роли "Роль1". Также в форме находится схема экземпляра бизнес-процесса с отмеченными на ней маршрутами точек управления. Переходы и узлы, по которым прошли точки управления выделены зеленым, узлы-Действия, в которых находятся текущие точки управления, выделены жирной рамкой (Рис 2.10). См. также *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Запуск и исполнение процесса в среде исполнения, Пункт 4, рис 5.25*.

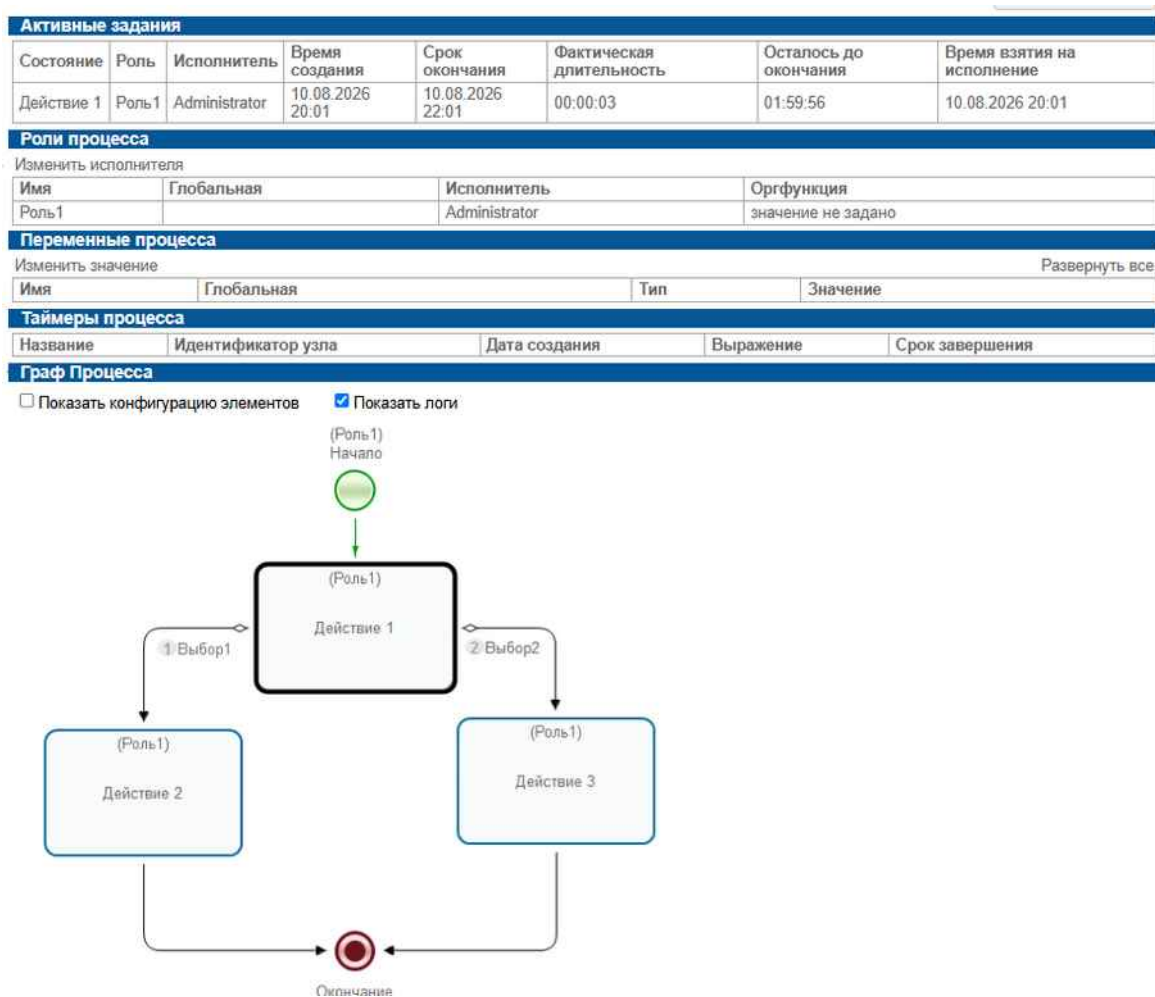


Рис 2.10 Схема выполняющегося экземпляра бизнес-процесса "Пример 1-1"

19. **Кликните** на строку меню "Список заданий". В появившейся форме найдите задание "Действие 1" (См. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Запуск и исполнение процесса в среде исполнения, Пункт 5, рис 5.26*)

20. **Кликните** на задании "Действие 1" в поле "Имя". Появится форма, содержащая сообщение "Форма задания не определена", что означает - "для узла Действие 1 не была определена графическая форма".

Ниже этого сообщения расположены две командные кнопки "Выбор 1" и "Выбор 2". Кнопки соответствуют выбору исходящего перехода из узла "Действие 1". После клика на левую кнопку точка управления пойдет по переходу "Выбор1", а после клика на

правую - по переходу "Выбор2". Таким образом в системе может быть реализовано принятие решения пользователем.



Рисунок 2.11 Выбор исходящего перехода

21. **Кликните на** кнопку "Выбор1". - В верхней части экрана появится сообщение "Задание выполнено". После этого точка управления перейдет в узел "Действие 2", а в списке заданий появится задание "Действие 2" (Рис. 2.12)

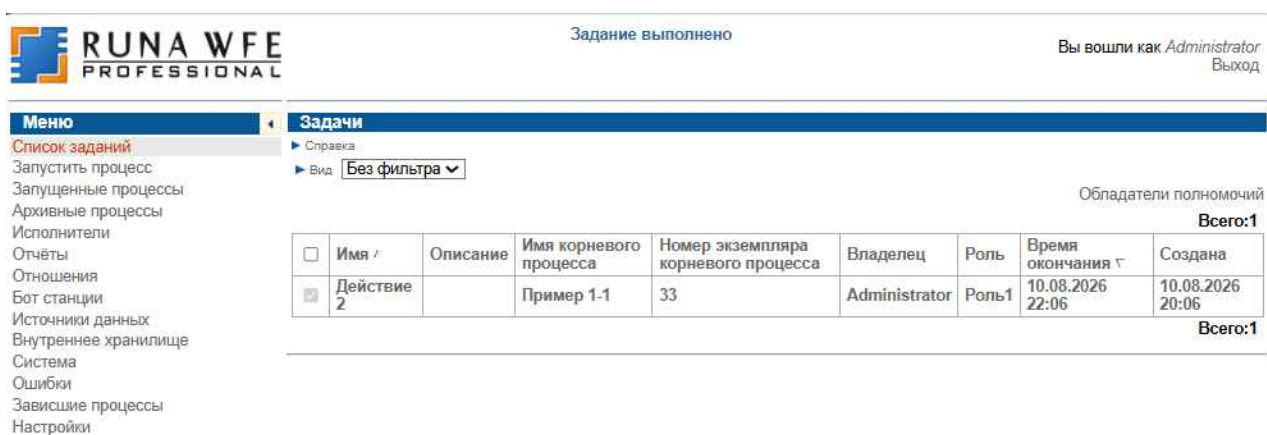


Рисунок 2.12 Задание следующего узла

22. **Войдите** в меню "Запущенные процессы". Найдите в появившемся окне строку, соответствующую запущенному экземпляру бизнес-процесса. Кликните на номере бизнес-процесса. Откроется форма экземпляра бизнес-процесса. В этой форме будет показано, что в процессе есть единственная точка управления, которая находится в узле "Действие 2", задание этого узла назначено пользователю "Administrator". Пользователь "Administrator" является исполнителем роли "Роль1". Также в форме находится схема экземпляра бизнес-процесса с отмеченными на ней маршрутами точек управления. Переходы и узлы, по которым прошли точки управления выделены зеленым, узлы-Действия, в которых находятся текущие точки управления, выделяются жирной рамкой (Рис 2.13)

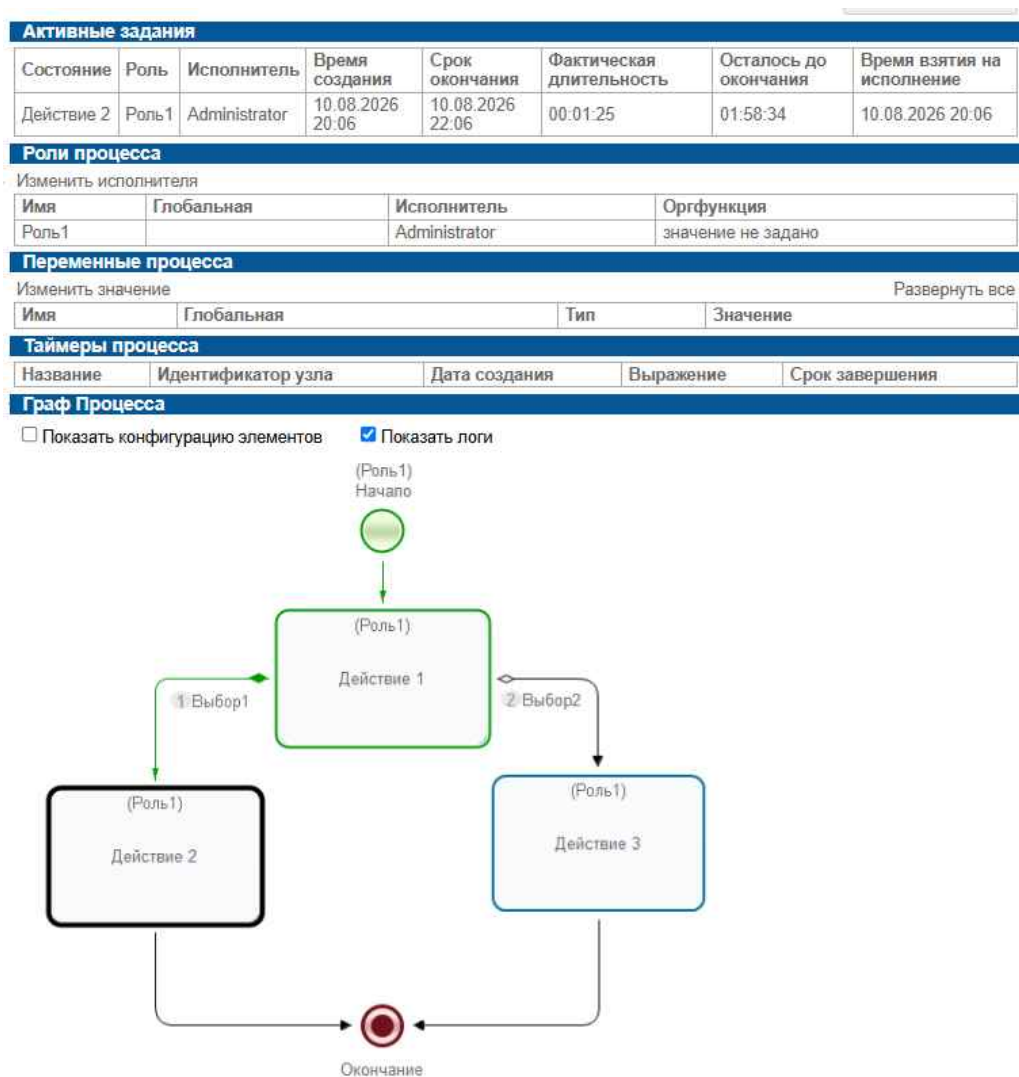


Рисунок 2.13 Схема выполняющегося экземпляра бизнес-процесса "Пример 1-1"

23. **Кликните** на строку меню "Список заданий". В появившейся форме найдите задание "Действие 2", кликните на поле "Имя" этого задания. Появится форма, содержащая сообщение "Форма задания не определена" (что означает - "для узла Узел-Действие 2 не была определена графическая форма"). Кликните на кнопку "Задание исполнено". - В верхней части экрана появится сообщение "Задание выполнено". После этого точка управления перейдет в конечный узел бизнес-процесса и экземпляр бизнес-процесса будет завершен
24. **Проверьте**, что у экземпляра бизнес-процесса появилась дата завершения (Подробнее см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Запуск и исполнение процесса в среде исполнения, Пункт 8, рис 5.28)
25. **Войдите** в форму экземпляра бизнес-процесса. Проверьте, что путь точки управления отмечен до узла-окончания бизнес-процесса (Рис. 2.14).

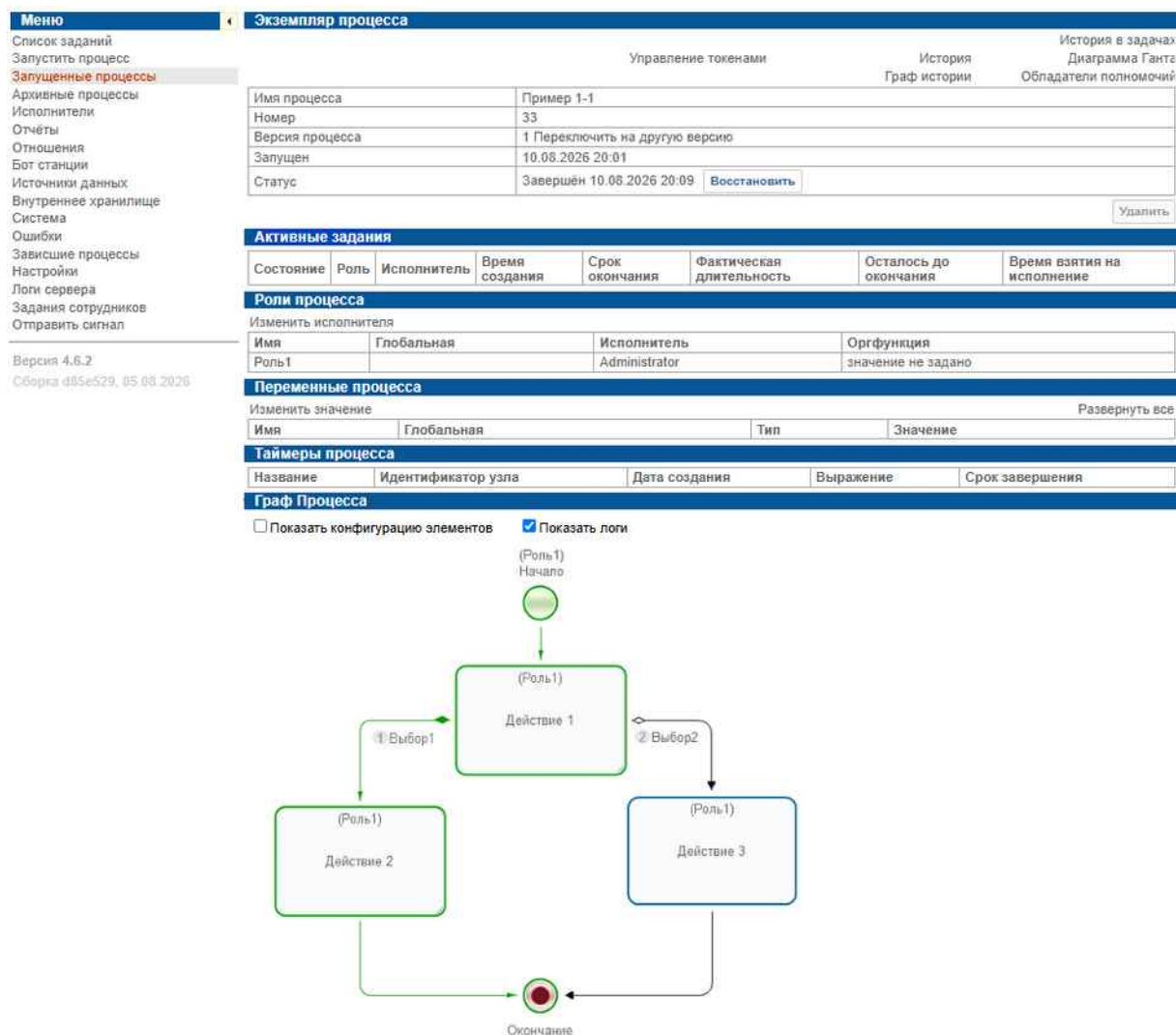


Рисунок 2.14 Схема завершеного экземпляра бизнес-процесса "Пример 1-1"

26. Запустите и доведите до конца еще один экземпляр бизнес-процесса. В форме выбора направления дальнейшего движения точки управления (Действие 1) выберите "Выбор2". После окончания экземпляра бизнес-процесса откройте свойства экземпляра и проследите путь точки управления по схеме бизнес-процесса.

## 2.4. Задания для самостоятельной работы

На основе бизнес-процесса "Пример 1-1" разработайте бизнес-процесс "Пример 1-2", схема которого изображена на рисунке 2.15.

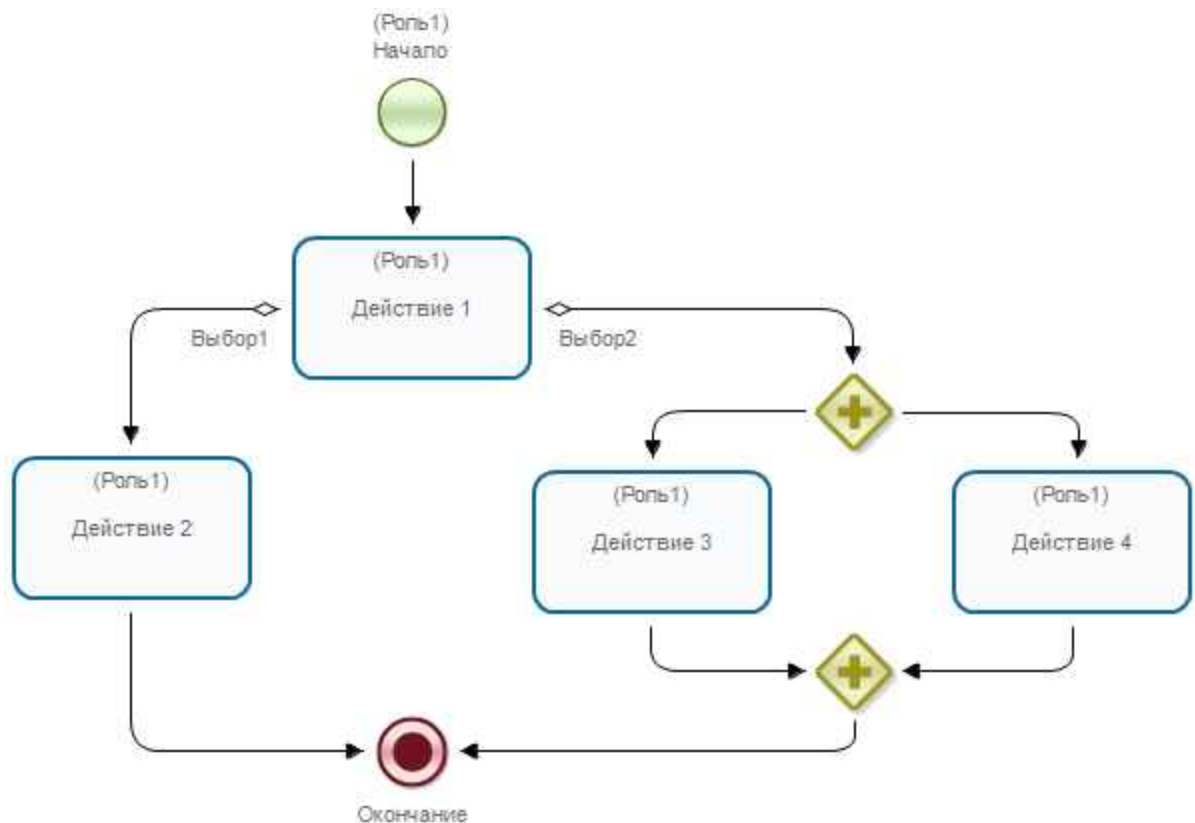


Рисунок 2.15 Схема бизнес-процесса "Пример 1-2" для самостоятельной разработки

Бизнес-процесс "Пример 1-2" получается из бизнес-процесса "Пример 1-1" путем копирования (правой кнопкой по имени проекта, «Копировать»), добавления элементов «Разделение» и «Слияние» и ещё одного узла-действия. Обратите внимание на разницу между элементами, обозначающими «Разделение» и «Слияние». Оба они построены на одном и том же узле типа «Параллельный шлюз». Но «Разделение» всегда имеет больше одного исходящего перехода, «Слияние» же всегда имеет только один исходящий переход.

Для копирования бизнес-процесса "Пример 1-1":

1. **Откройте** Среду разработки. Кликните правой кнопкой мыши на бизнес-процесс "Пример 1-1". В контекстном меню выберите "Копировать" (Рис. 2.16)

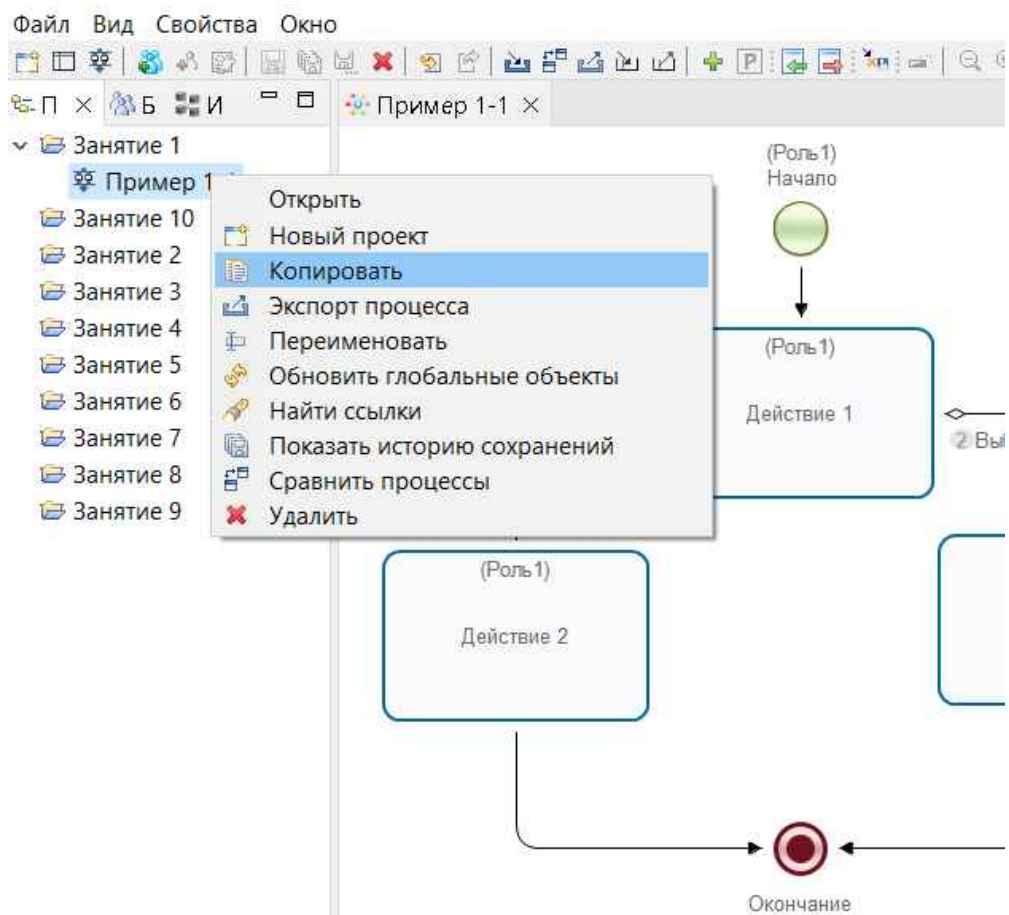


Рисунок 2.16 Копирование бизнес-процесса

2. **В появившейся форме** в качестве имени копии бизнес-процесса введите "Пример 1-2", выберите проект "Занятие 1". Кликните "Готово" (Рис. 2.17)

The screenshot shows a dialog box titled 'Копировать процесс'. It contains the following fields and values:

| Field                    | Value      |
|--------------------------|------------|
| Проект                   | Занятие 1  |
| Имя процесса             | Пример 1-2 |
| Язык                     | BPMN       |
| Показывать роли на графе | Нет        |

At the bottom right, there are two buttons: 'Готово' (highlighted) and 'Отмена'.

Рисунок 2.17 Копирование бизнес-процесса "Пример 1-1" в "Пример 1-2"

3. **Закройте** бизнес-процесс "Пример 1-1" и откройте "Пример 1-2".
4. **Внесите изменения** в бизнес-процесс "Пример 1-2" в соответствии со схемой, изображенной на рис. 2.15. Загрузите бизнес-процесс "Пример 1-2" на RunaWFE сервер. Войдите в Веб-интерфейс системы под пользователем Administrator, запустите экземпляр бизнес-процесса "Пример 1-2" и выполните все задания (сделайте выбор "Выбор2" в узле "Действие 1"). Проверьте, что задания узлов "Действие 3" и "Действие 4" появятся в списке заданий одновременно.

На основе бизнес-процесса "Пример 1-2" разработайте бизнес-процесс "Пример 1-3", схема которого изображена на рисунке 2.18.

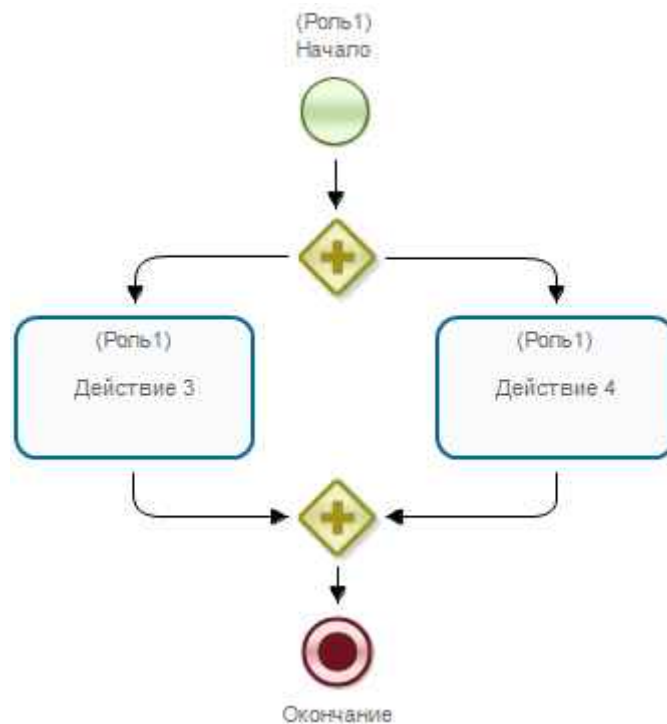


Рисунок 2.18 Схема бизнес-процесса "Пример 1-3" для самостоятельной разработки

**Создайте** данный процесс путем копирования процесса "Пример 1-2" и последующего удаления элементов схемы, согласно рисунка 2.18.

На основе бизнес-процесса "Пример 1-3" разработайте бизнес-процесс "Пример 1-4", схема которого изображена на рисунке 2.19.

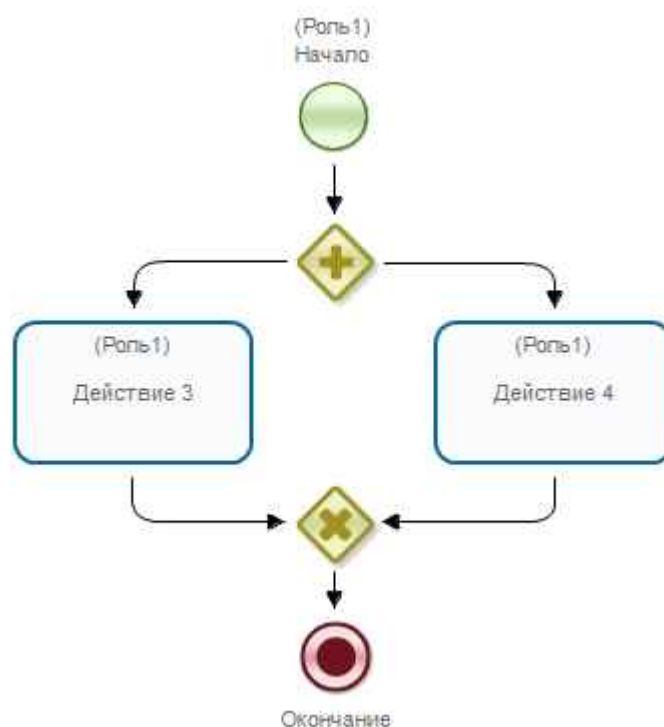


Рисунок 2.19 Схема бизнес-процесса "Пример 1-4" для самостоятельной разработки

Создайте данный процесс путем копирования процесса "Пример 1-3", замените один из параллельных шлюзов на исключающий согласно рисунка 2.19.

**Ответьте на вопрос** - Отличается ли поведение бизнес-процесса "Пример 1-4" от процесса "Пример 1-3" и чем?

На основе бизнес-процесса "Пример 1-4" разработайте бизнес-процесс "Пример 1-5", схема которого изображена на рисунке 2.20.

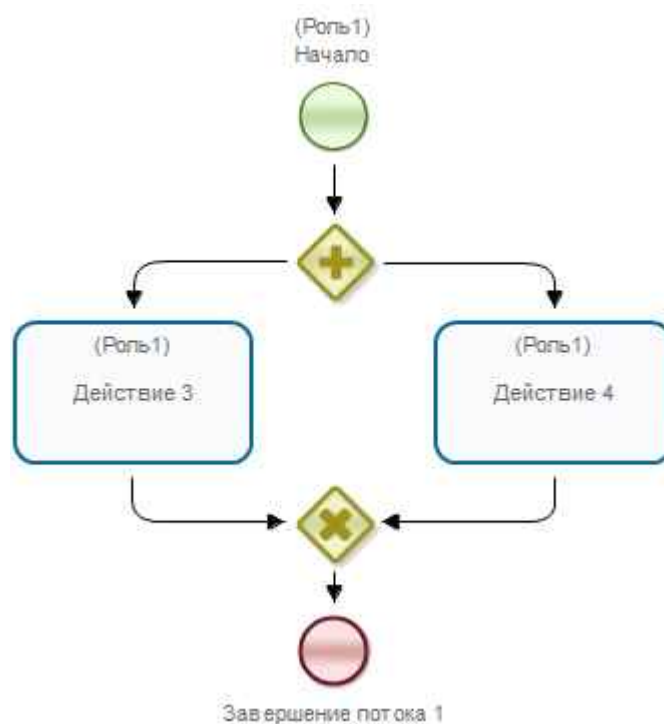


Рисунок 2.20 Схема бизнес-процесса "Пример 1-5" для самостоятельной разработки

**Создайте** данный процесс путем копирования процесса "Пример 1-4", замените элемент "Окончание" на "Завершение потока" согласно рисунка 2.20.

**Ответьте на вопрос** - Отличается ли поведение бизнес-процесса "Пример 1-5" от процесса "Пример 1-3" и чем?

На основе бизнес-процесса "Пример 1-5" разработайте бизнес-процесс "Пример 1-6", схема которого изображена на рисунке 2.21.

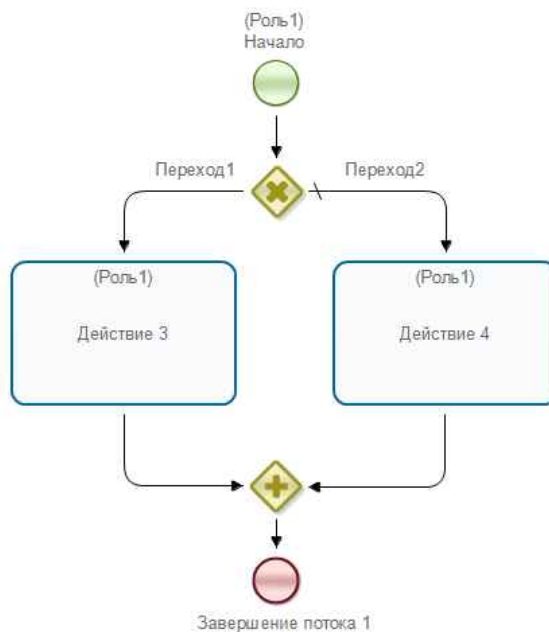


Рисунок 2.21 Схема бизнес-процесса "Пример 1-6" для самостоятельной разработки

**Создайте** данный процесс путем копирования процесса "Пример 1-5", измените элементы в соответствии с рисунком 2.21.

Задайте конфигурацию исключающего шлюза. Для этого кликните на шлюз правой кнопкой мыши и выберите в появившемся контекстном меню пункт "Конфигурация". В открывшемся окне установите путь по умолчанию - "Переход2", а для пути "Переход1" используйте конфигурацию "Роль1" не равно null как показано на рисунке 2.22.

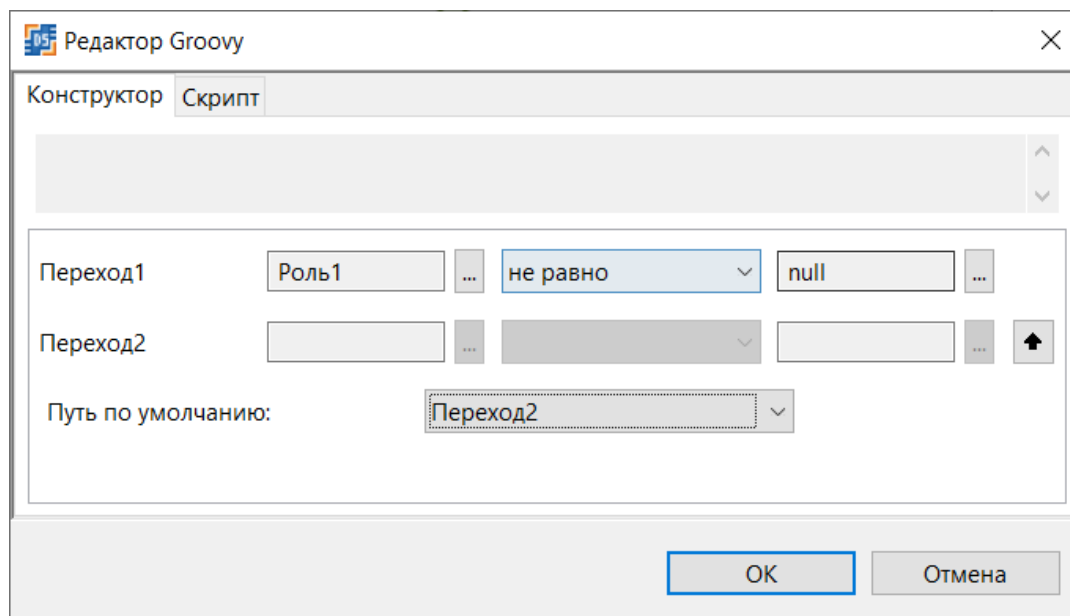


Рисунок 2.22 Конфигурация исключающего шлюза в бизнес-процессе "Пример 1-6"

**Ответьте на вопрос** - Отличается ли поведение бизнес-процесса "Пример 1-6" от процесса "Пример 1-3" и чем?

Обратите внимание, что в схему бизнес-процесса "Пример 1-6" внесена преднамеренная ошибка. Найдите её.

**Разработайте** бизнес-процесс "Пример 1-7", схема которого изображена на рисунке 2.23.

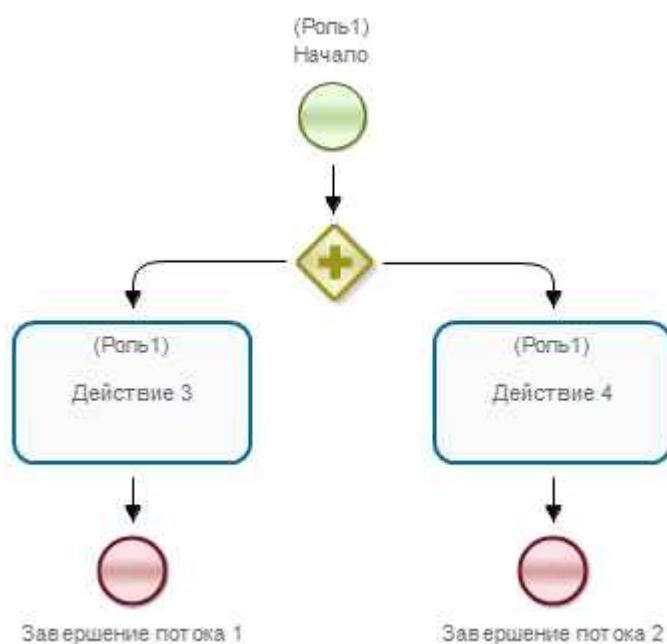


Рисунок 2.23 Схема бизнес-процесса "Пример 1-7" для самостоятельной разработки

Будет удобно создать его путем копирования процесса "Пример 1-3". Поместите на схему 2 элемента "Завершение потока", разместите их в соответствии с рисунком 2.23

**Ответьте на вопрос** - Отличается ли поведение бизнес-процесса "Пример 1-7" от процесса "Пример 1-3" и чем?

**Обратите внимание**, что при разработке бизнес-процессов такую конструкцию как в "Пример 1-7" использовать нежелательно. Предпочтительной схемой является схема с парными разделениями и слияниями, так как такие схемы являются более понятными, потому что участок схемы между разделением и парным ему слиянием можно мысленно декомпозировать (заменить подпроцессом) и таким образом разделить схему бизнес-процесса на две более простых.

## 2.5. Требования к представлению результатов занятия

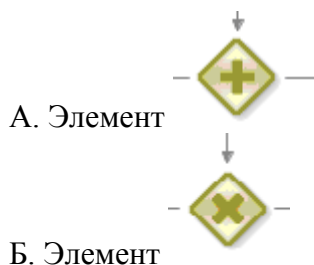
В результате выполнения лабораторной работы должны быть представлены преподавателю отчет и файлы "Пример1-1.par" и "Пример1-2.par", содержащие разработанные на занятии бизнес-процессы.

В отчете должны содержаться следующие выходные данные:

- 1) Скриншоты основных действий, совершенных на занятии, с пояснениями
- 2) Описание возникших при выполнении задания проблем и найденных путей их решения (не обязательно, только если возникли проблемы при выполнении задания)

## 2.6. Контрольные вопросы

1. Какой из элементов соответствует разделению потока управления на два параллельных потока?



2. Что такое экземпляр бизнес-процесса?
  3. Может ли в один и тот же момент времени
- А. Одному экземпляру бизнес-процесса соответствовать несколько заданий?
- Б. Одному заданию соответствовать несколько экземпляров бизнес-процесса?

## 3. Практическое занятие "Изучение перспективы ресурсов"

### 3.1. Цель занятия

Целью занятия является изучение перспективы ресурсов

### 3.2. Теоретические сведения

Необходимые теоретические сведения изложены в первой части лабораторного практикума в пунктах:

- "Перспектива ресурсов" раздела "Исполнимые бизнес-процессы и административные регламенты"
- "Использование бинарных отношений для упрощения инициализации ролей" раздела Стандарты и концепции, связанные с СУБПиАР

### 3.3. Порядок выполнения работы

1. **Запустите** RunaWFE симулятор, для этого сделайте двойной клик на ярлыке «Start simulation Professional» на рабочем столе, или выполните команду меню Пуск / Программы / RunaWFE Professional / Start simulation Professional. (Подробнее см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Вход в систему, Пункт 1)
2. **Войдите** в web-интерфейс системы RunaWFE под пользователем Administrator. (Подробнее см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Вход в систему, Пункт 2, Рис. 5.02)

**Замечание.** По умолчанию пароль пользователя Administrator - "wf".

3. **Перейдите к списку исполнителей**, кликнув по ссылке «Исполнители» в левой части экрана.
4. **Создайте** следующих пользователей: (см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Учётные записи, Пункты 4 - 5, Рис. 5.07, 5.08)
  - Бабочкин (Бабочкин Николай Александрович)
  - Стрекозин (Стрекозин Александр Николаевич)
  - Мотыльков (Мотыльков Иван Петрович)
  - Мухин (Мухин Петр Иванович)
  - Гусеницын (Гусеницын Михаил Васильевич)
  - Личинкин (Личинкин Василий Федорович)

Пример учётных записей пользователей представлен на рисунке 3.01

|                          |                               |                                |                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Имя                           | Полное Имя                     | Описание                                                                                                          |
| <input type="checkbox"/> | Administrator                 | Administrator                  | Administrator                                                                                                     |
| <input type="checkbox"/> | Administrators                | Administrators                 | Administrators                                                                                                    |
| <input type="checkbox"/> | Bots                          | Bots                           | Bots                                                                                                              |
| <input type="checkbox"/> | SystemExecutor:ProcessStarter | SystemExecutor:ProcessStarter  | Executor, which start process instance, got permission on process instance according to this executor permissions |
| <input type="checkbox"/> | Бабочкин                      | Бабочкин Николай Александрович | Преподаватель                                                                                                     |
| <input type="checkbox"/> | Гусеницын                     | Гусеницын Михаил Васильевич    | Староста группы                                                                                                   |
| <input type="checkbox"/> | Личинкин                      | Личинкин Василий Федорович     | Студент                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> | Мотыльков                     | Мотыльков Иван Петрович        | Студент                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> | Мухин                         | Мухин Петр Иванович            | Студент                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> | Стрекозин                     | Стрекозин Александр Николаевич | Старший преподаватель                                                                                             |

Рисунок 3.01 Учётные записи созданных пользователей в системе RunaWFE (Simulation web interface)

5. **Задайте** для каждого пользователя пароль (предлагается задать для всех пользователей пароль "123"). Для этого надо кликнуть на имя пользователя - откроются свойства пользователя. Далее в разделе "Пароль" надо ввести пароль в поле "Новый пароль", повторить ввод пароля в поле "Повторите пароль" и кликнуть в этом же разделе на командной кнопке "Применить" (См. Рис. 3.02)

Задачи сотрудника      Владелец полномочий

|                         |                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Имя                     | Стрекозин *                                                                                                                                         |
| Полное имя              | Стрекозин Александр Николаевич *                                                                                                                    |
| Описание                | Старший преподаватель                                                                                                                               |
| Код                     | -6                                                                                                                                                  |
| Адрес электронной почты | <input checked="" type="checkbox"/> Отправлять уведомления о задачах <input checked="" type="checkbox"/> Отправлять уведомления о сообщениях в чате |
| Выберите мессенджер     | Telegram ▼                                                                                                                                          |
| Мессенджер              |                                                                                                                                                     |
| Телефон                 |                                                                                                                                                     |
| Должность               |                                                                                                                                                     |
| Подразделение           |                                                                                                                                                     |
| !!label.new_ui!         | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                 |

Применить

**Свойства цифровой подписи**

Создать

**Статус**

Активен ☒

Применить

**Пароль**

Новый пароль

Повторите пароль

Применить

Рисунок 3.02 Ввод пароля пользователя

6. **Создайте группы:**

- Кафедра
- Группа МИБ-1
- Преподаватели

(см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Учётные записи, Пункт 2, Рис. 5.06). Добавьте всех созданных пользователей в группу "Кафедра", добавьте пользователей

- Бабочкин
- Стрекозин

в группу "Преподаватели". Добавьте пользователей

- Мотыльков
- Мухин
- Гусеницын
- Личинкин

в группу "Группа МИБ-1"

7. **Перейдите к** пункту меню "Отношения" по ссылке «Отношения» в левой части экрана (см. *раздел "Стандарты и концепции, связанные с СУБПиАР"*, пункт *"Использование бинарных отношений для упрощения инициализации ролей"*)
8. **Создайте** отношение "Преподаватель". Кликните на ссылке (Рис 3.03).

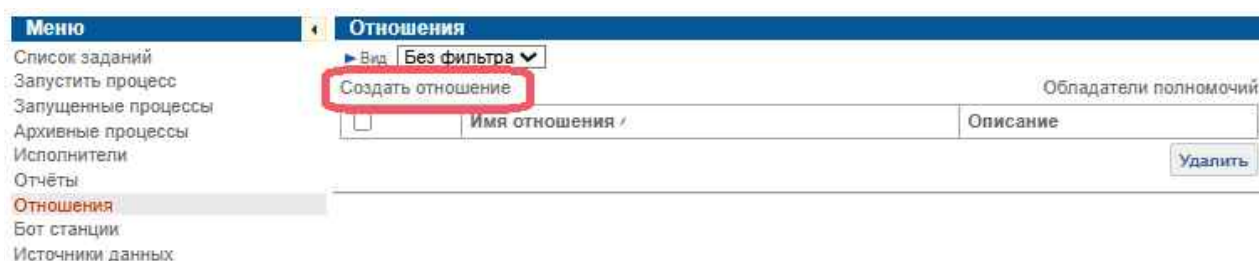


Рисунок 3.03 Команда создания отношения

9. **В появившейся форме** введите имя отношения ("Преподаватель") и необязательное описание (Рис. 3.04). После этого кликните на "Создать"

Рисунок 3.04 Создание отношения

10. **Кликните** на имени появившейся записи (Рис. 3.05).

Рисунок 3.05 Редактирование отношения

11. **В появившейся форме** кликните на "Создать пару". В левой части пары выберите пользователя "Бабочкин", в правой части пары выберите пользователя "Мотыльков" (См. Рис. 3.06). Это будет означать, что пользователь Бабочкин является преподавателем, ответственным за студента Мотылькова.

Рисунок 3.06 Создание пары (Преподаватель-Студент)

12. **Создайте** пары, соответствующие следующей таблице ответственных за студентов преподавателей (См. Рис. 3.07).

| Преподаватель | Студент   |
|---------------|-----------|
| Бабочкин      | Мотыльков |
| Бабочкин      | Мухин     |
| Стрекозин     | Гусеницын |
| Стрекозин     | Личинкин  |

**Параметры отношения**

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Имя отношения | Преподаватель *        |
| Описание      | Ответственный за зачет |

Сохранить

**Преподаватель**

Вид: Без фильтра

Создать пару
Обладатели полномочий

| <input type="checkbox"/> | Левая часть / | Правая часть / |
|--------------------------|---------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | Бабочкин      | Мотыльков      |
| <input type="checkbox"/> | Бабочкин      | Мухин          |
| <input type="checkbox"/> | Стрекозин     | Гусеницын      |
| <input type="checkbox"/> | Стрекозин     | Личинкин       |

Удалить

Рисунок 3.07 Все пары отношения "Преподаватель"

Отношение "Преподаватель" создано, значения отношения заданы.

13. **Запустите** Среду разработки. Для этого кликните на ярлык " Developer studio Professional" на рабочем столе, или выполните команду меню Пуск / RunaWFE Professional / Developer studio Professional. Появится окно Среды разработки (см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Создание процесса в Среде разработки Пункт 1, Рис 5.09).

14. **Создайте новый проект** - "Занятие 2" (Подробнее см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Создание процесса в Среде разработки, Пункт 2, Рис 5.10).

15. **Создайте** новый бизнес-процесс. Название процесса Пример 2-1. (Подробнее см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Создание процесса в Среде разработки, Пункт 3, Рис 5.11).

16. **Поместите** на схему бизнес-процесса узел - начало бизнес-процесса, узлы-действия и узел-окончание согласно рисунку (Подробнее см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Создание процесса в Среде разработки, Пункт 5, Рис 5.13). Назовите узел-начало - "Направить просьбу о зачете", остальные узлы - согласно рисунка 3.8.

Бизнес-процесс будет соответствовать принятию решения Преподавателем о зачете/не зачете (Роль преподавателя будет задаваться отношением Преподаватель(студент)).

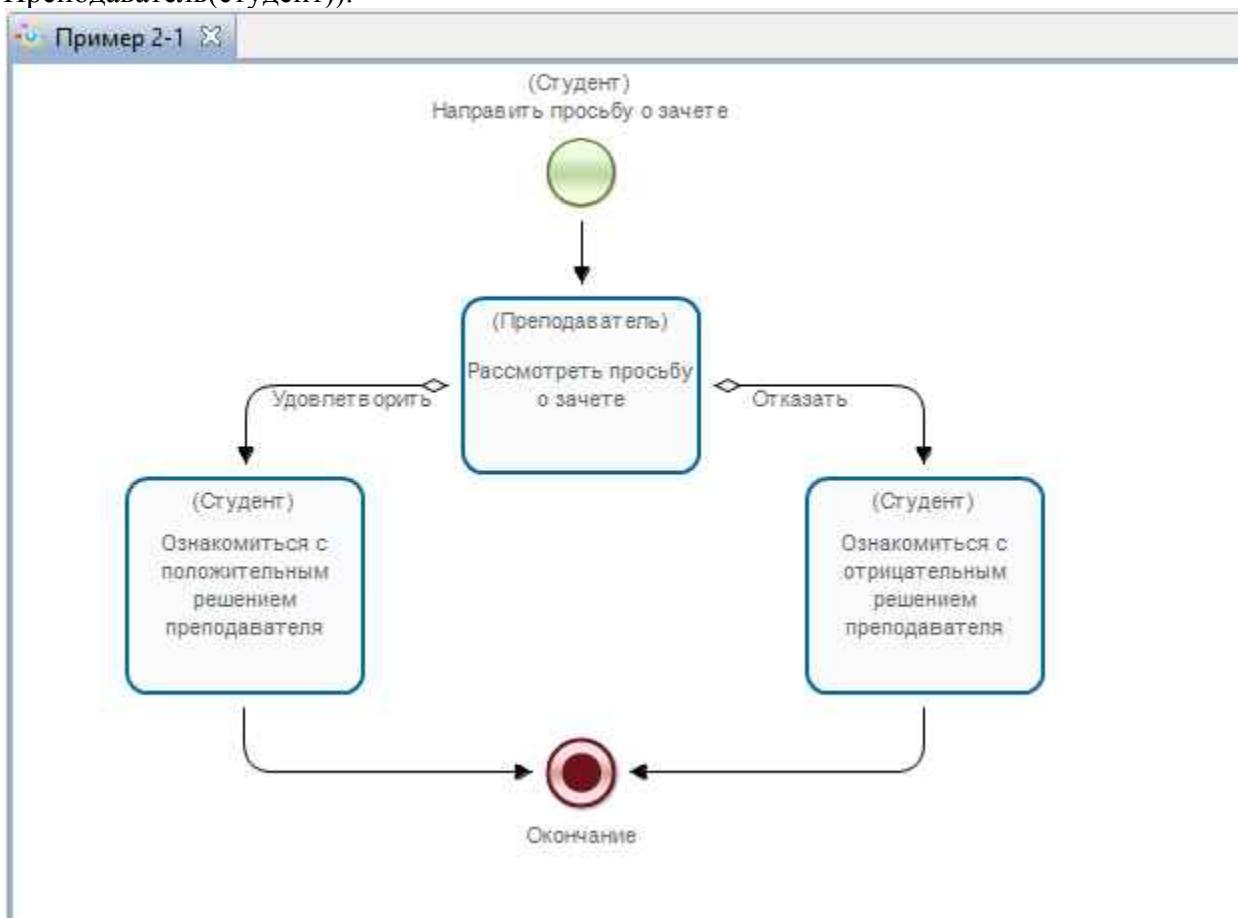


Рисунок 3.08. Схема бизнес-процесса «Пример 2-1»

17. **Поместите** на схему бизнес-процесса линии-переходы, соединяющие начало, узел - действие и окончание. Для этого надо кликнуть на элемент *«Переход»* в палитре. Будет установлен режим рисования переходов. В этом режиме создания каждого перехода надо сначала кликнуть в центр узла, в котором должен начаться переход, потом кликнуть в центр узла, в который должен закончиться переход (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Создание процесса в Среде разработки*, Пункт 6, Рис 5.14).

**Замечание.** Если требуется "изогнуть" линии-переходы, то надо в режиме *«Выбрать»* выделить кликом переход, найти в середине прямолинейного участка точку и далее "тащить" ее мышкой в нужном направлении. Линия будет "изгибаться" (см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Создание процесса в Среде разработки*, Пункт 6, Рис 5.15).

18. **Введите названия** для переходов из узла "Рассмотреть просьбу о зачете", в котором будет осуществляться выбор: Выделите переход, кликнув на него мышью, далее в окне свойства замените значение имени перехода по умолчанию ("tr1") на значение "Удовлетворить". Выделите второй переход, выходящий из узла, в котором будет осуществляться выбор, замените значение имени перехода по умолчанию на значение "Отказать" (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 6, Рис. 2.3)

19. **Создайте** две роли - "Студент" и "Преподаватель" (См. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Создание и привязка ролей*, Пункт 1, Рис 5.16)

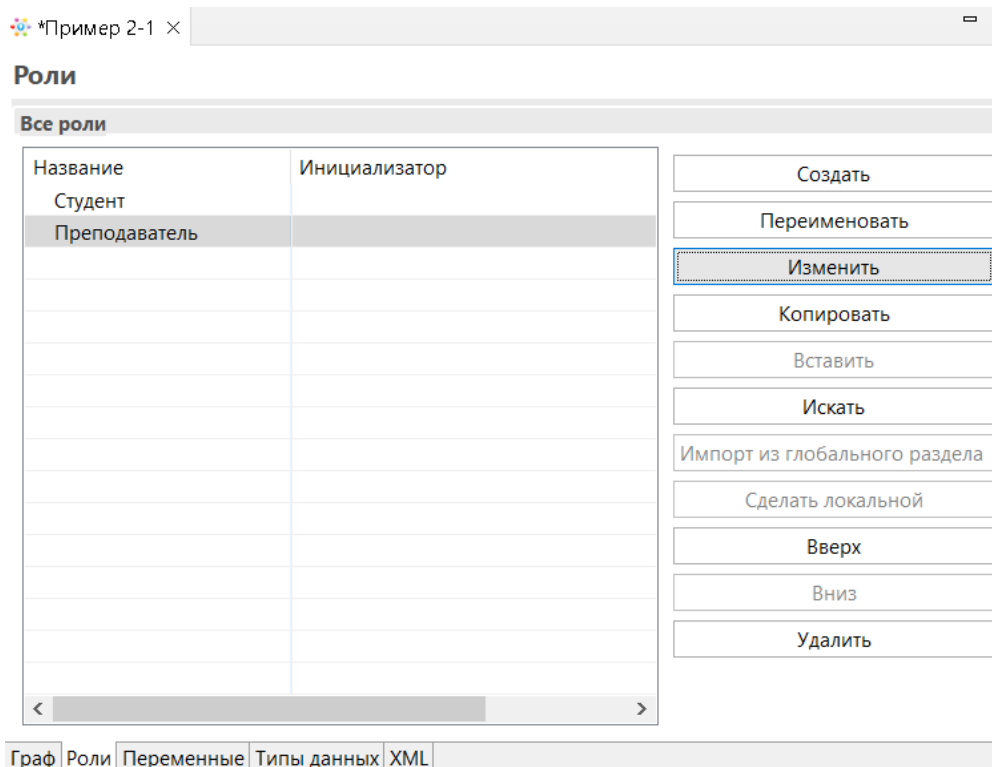


Рисунок 3.09 Роли бизнес-процесса «Пример 2-1»

20. **Роль** "Студент" оставьте без инициализатора, эта роль будет инициализирована узлом-началом, то есть на роль "Студент" в экземпляре бизнес-процесса будет назначен пользователь, запустивший этот экземпляр бизнес-процесса.

21. **Запустите** RunaWFE симулятор, для этого сделайте двойной клик на ярлыке «Start simulation Professional» на рабочем столе, или выполните команду меню Пуск / RunaWFE Professional / Start simulation Professional. (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему*, Пункт 1). Запуск симулятора нужен для последующего задания инициализатора роли для роли "Преподаватель" при помощи отношения.

22. Инициализируйте роль "Преподаватель" отношением "Преподаватель", примененным к роли "Студент":

Выделите роль "Преподаватель" в списке ролей на вкладке "Роли" и кликните "Изменить" (См. Рис 3.09). В появившейся форме кликните на вкладке "Задать роль с помощью отношения" (См. Рис 3.10).

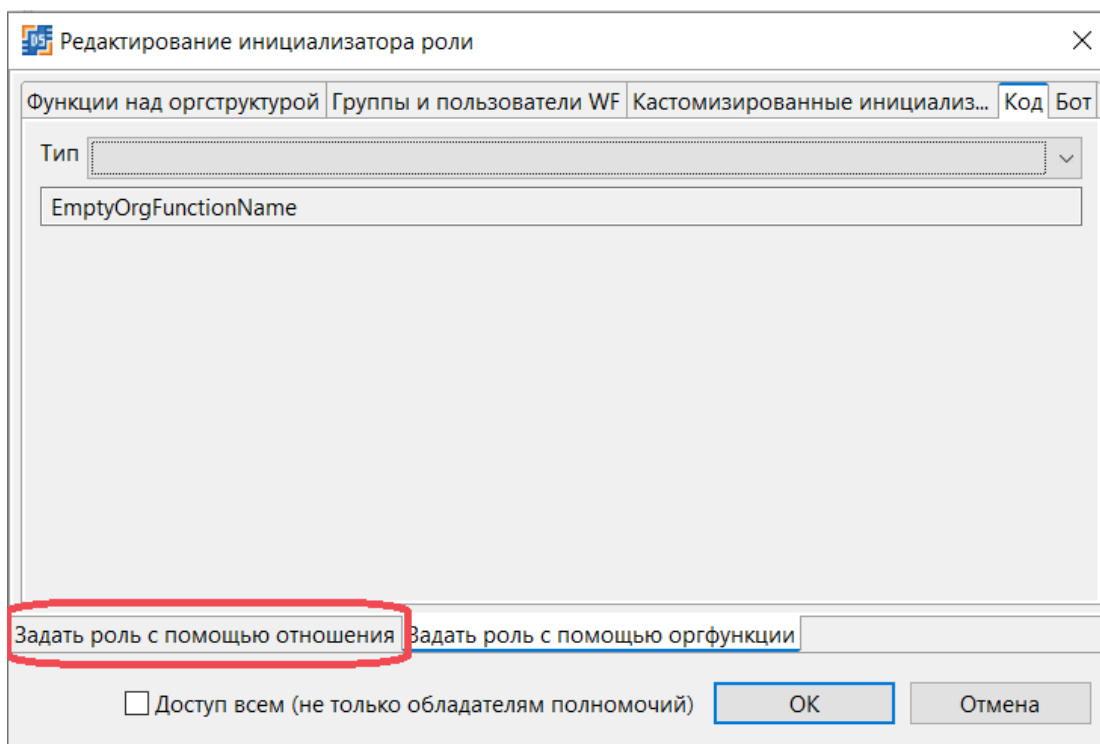


Рисунок 3.10 Выбор вкладки "Задать роль с помощью отношения" для инициализатора роли

В появившейся форме отобразиться последний использованный сервер (при первом использовании localhost). Кликните по ссылке "Настроить" (См. Рис 3.11).

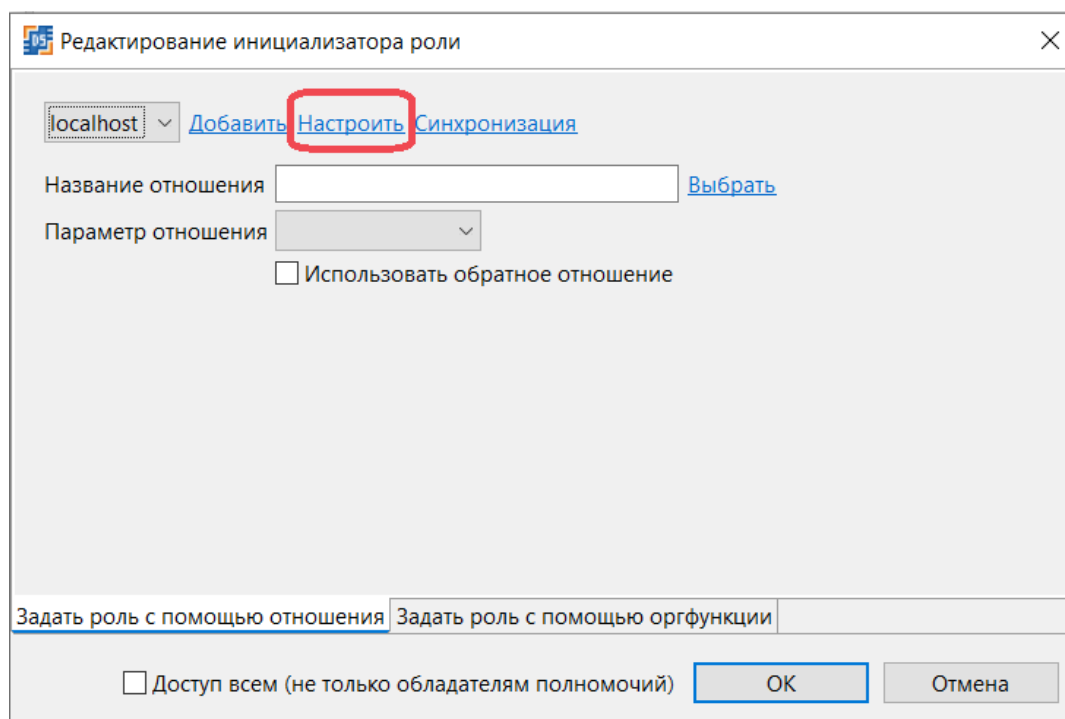


Рисунок 3.11 Выбор настроек соединения при задании инициализатора роли с помощью отношения.

В появившейся форме введите URL RunaWFE симулятора, а также логин и пароль пользователя, под которым будет установлено соединение. Если Вы не меняли установки по умолчанию, то можно использовать значения, которые установлены в форме (См. Рис 3.12).

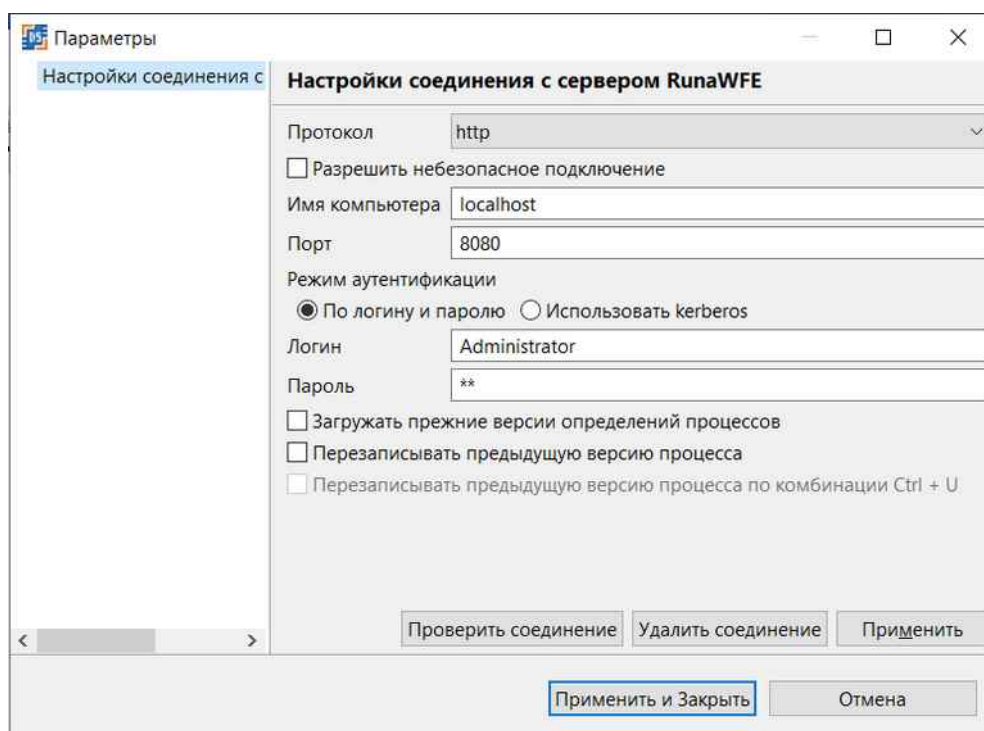


Рисунок 3.12 Настройки соединения с RunaWFE симулятором.

Проверьте соединение, кликнув на кнопку "Проверить соединение" (См. Рис 3.12). Если соединение будет установлено, то появится сообщение об этом (См. Рис 3.13).



Рисунок 3.13 Сообщение об установке соединения

Если появится сообщение об ошибке соединения, проверьте что RunaWFE симулятор запущен (См. *"Практикум. Вводное занятие", Порядок выполнения работы, Вход в систему, Пункт 1*).

Кликните на "ОК". В появившейся форме кликните на "Синхронизация". Затем кликните на "Выбрать" (См. Рис. 3.14)

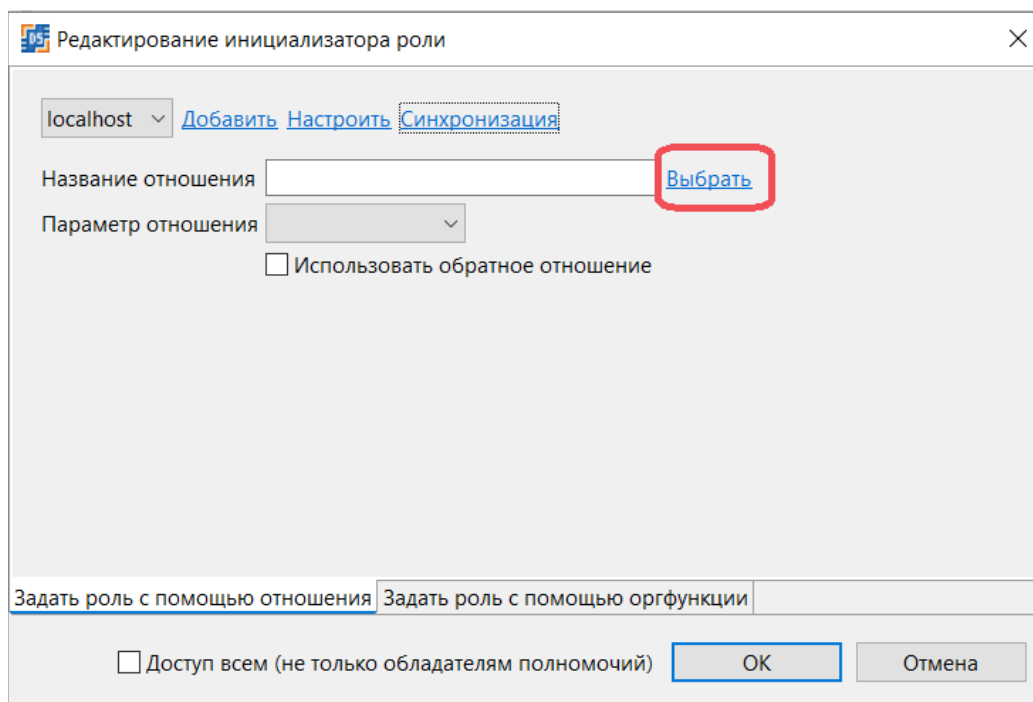


Рисунок 3.14 Ссылка для выбора отношения

В появившемся окне выберите отношение "Преподаватель" и кликните "ОК" (См. Рис. 3.15)

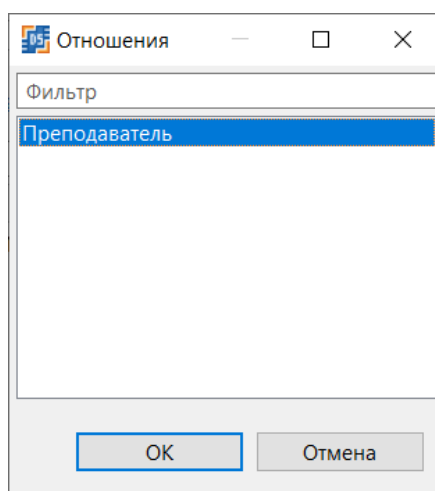


Рисунок 3.15 Окно выбора отношения

В поле "Код сотрудника" откройте список и выберите роль "Студент" (См. Рис. 3.16). Кликните "ОК".

Выбранные настройки означают, что роль "Преподаватель" будет инициализирована следующим образом: будет взят пользователь, соответствующий роли "Студент", потом в отношении "Преподаватель" будет найдена пара, в которой пользователь, находящийся в роли "Студент", будет соответствовать правой части пары. После этого пользователь, соответствующий значению левой части этой пары будет назначен на роль "Преподаватель".

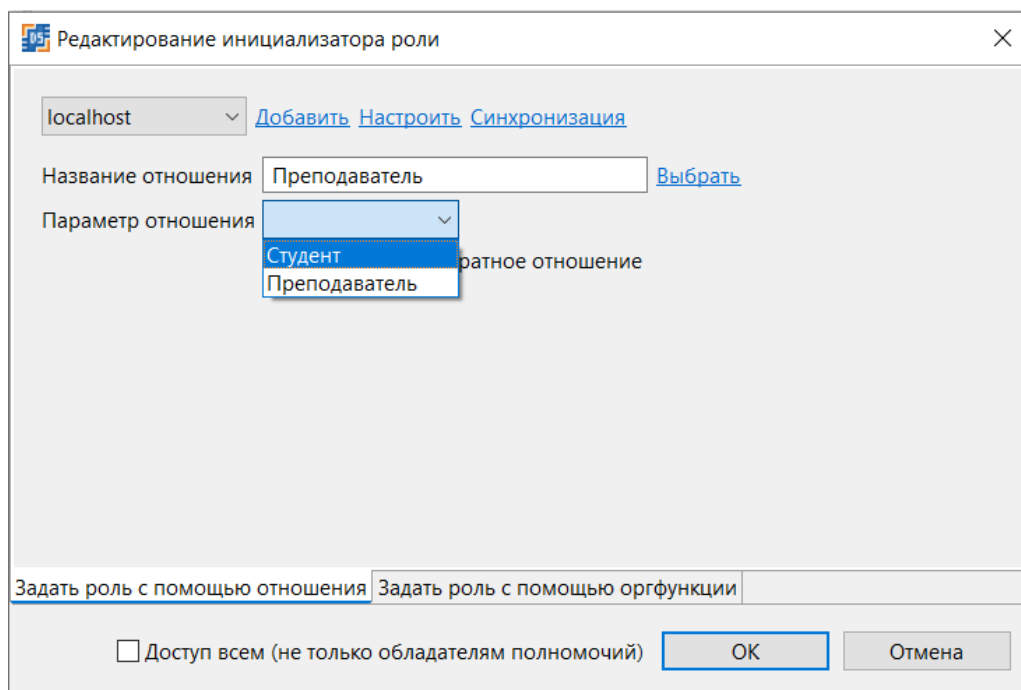


Рисунок 3.16 Выбор роли, к которой будет применено отношение "Преподаватель" при инициализации роли "Преподаватель".

23. **Свяжите** роль "Студент" с узлом-началом, а также узлами "Ознакомиться с положительным решением преподавателя" и "Ознакомиться с отрицательным решением преподавателя". Свяжите роль "Преподаватель" с узлом-действием "Рассмотреть просьбу о зачете" в соответствии с рисунком 3.8 (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Создание и привязка ролей*, Пункт 2, Рис 5.17)

24. **Бизнес-процесс готов. Загрузите** разработанный бизнес-процесс на RunaWFE сервер. Это можно сделать прямо из Среды разработки (См. *Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункты 11-14), или используя файловую систему (См. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Подготовка к исполнению процесса*, Пункты 1-4)

25. **Войдите в** web-интерфейс системы RunaWFE под пользователем Administrator.

(см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему*, Пункт 2)

26. **Кликните** на пункт меню "Запустить процесс", проверьте, что бизнес-процесс "Пример 2-1" появился в системе (Рис 3.17).

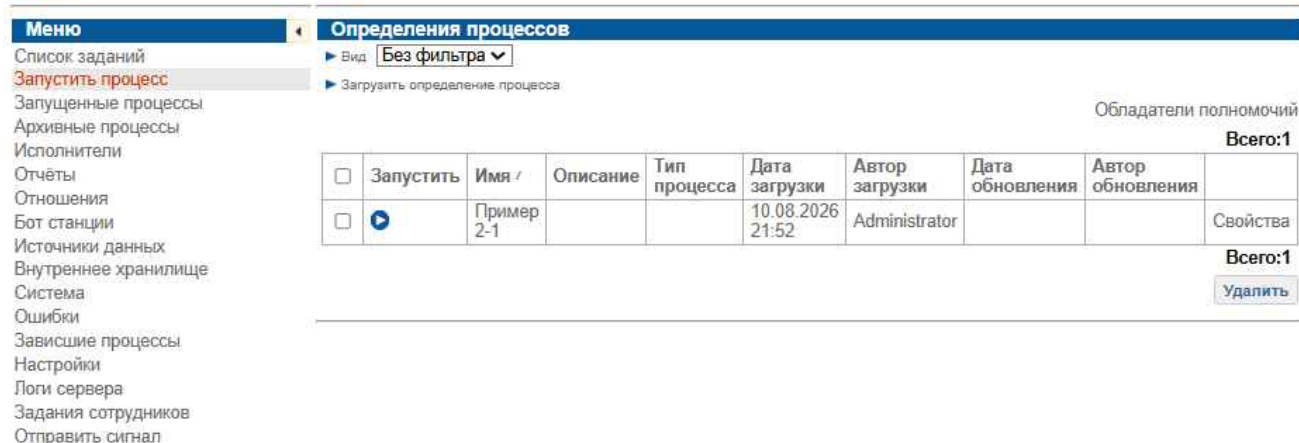


Рисунок 3.17 Загруженный в систему бизнес-процесс "Пример 2-1".

27. Кликните на ссылке выход в правой верхней части экрана (рис 3.18).

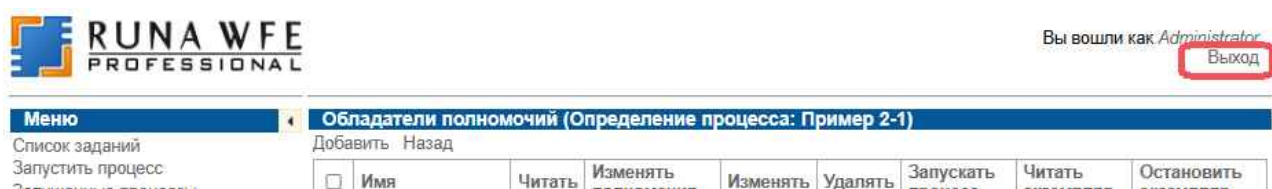


Рис 3.18 Ссылка "Выход"

28. Войдите в систему как пользователь "Мухин" (рис 3.19).

**Замечание.** Требование к введению пароля по умолчанию отключено. В случае включения данной функции – при заведении пользователя "Мухин" было предложено установить для него пароль - "123"

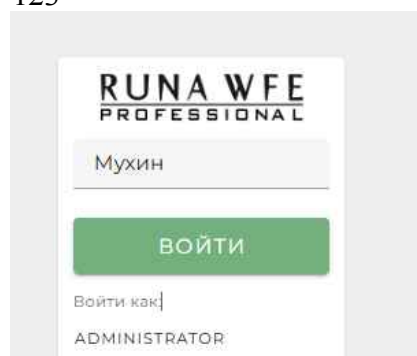


Рисунок 3.19 Вход в систему под пользователем "Мухин"

29. Кликните на пункт меню "Запустить процесс". Проверьте, что в появившейся форме содержится разработанный бизнес-процесс ""Пример 2-1" (рис 3.20).

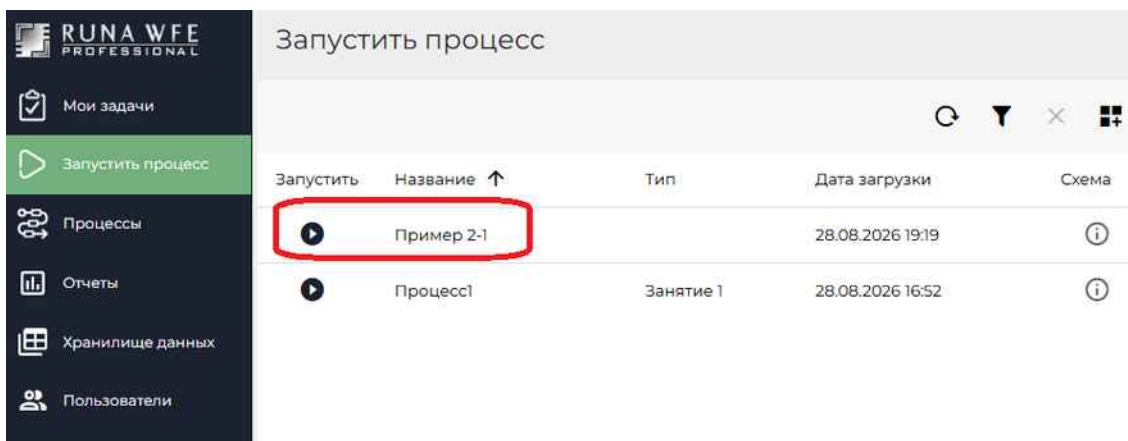


Рисунок 3.20 Запуск бизнес-процесса "Пример 2-1" под пользователем "Мухин"

30. **Запустите экземпляр** бизнес-процесса под пользователем "Мухин". - Кликните на иконке или имени бизнес-процесса (См. рис. 3.20). - В верхней части экрана появится надпись "Экземпляр процесса запущен, рядом с которой будет находиться номер запущенного бизнес-процесса. (Подробнее см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), [Запуск и исполнение процесса в среде исполнения](#), Пункт 2)

31. **Перейдите** в административный интерфейс и **Кликните** на пункт меню "Запущенные процессы". Найдите в появившемся окне строку, соответствующую запущенному экземпляру бизнес-процесса - в ней число в поле номер должно совпадать с тем, которое было отображено в сообщении о запуске экземпляра процесса. (Подробнее см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), [Запуск и исполнение процесса в среде исполнения](#), Пункт 3)

32. **Кликните** в этой строке на номер бизнес-процесса. Откроется форма экземпляра бизнес-процесса (См. рис. 3.21, 3.23).

В верхней части формы видно, что на роль "Студент" назначен пользователь "Мухин", а на роль "Преподаватель" назначен пользователь "Бабочкин".

| Экземпляр процесса           |               |             |                          |                   |                          |                       |                            |
|------------------------------|---------------|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| История                      |               |             |                          | История в задачах |                          |                       |                            |
| Имя процесса                 |               |             |                          | Пример 2-1        |                          |                       |                            |
| Номер                        |               |             |                          | 2                 |                          |                       |                            |
| Версия процесса              |               |             |                          | 1                 |                          |                       |                            |
| Запущен                      |               |             |                          | 28.08.2026 19:21  |                          |                       |                            |
| Статус                       |               |             |                          | Активен           |                          |                       |                            |
| Остановить процесс           |               |             |                          |                   |                          |                       |                            |
| Активные задания             |               |             |                          |                   |                          |                       |                            |
| Состояние                    | Роль          | Исполнитель | Время создания           | Срок окончания    | Фактическая длительность | Осталось до окончания | Время взятия на исполнение |
| Рассмотреть просьбу о зачете | Преподаватель | Бабочкин    | 28.08.2026 19:21         | 28.08.2026 21:21  | 00:00:45                 | 01:59:14              | 28.08.2026 19:21           |
| Роли процесса                |               |             |                          |                   |                          |                       |                            |
| Имя                          | Глобальная    | Исполнитель | Оргфункция               |                   |                          |                       |                            |
| Студент                      |               | Мухин       | значение не задано       |                   |                          |                       |                            |
| Преподаватель                |               | Бабочкин    | @Преподаватель (Студент) |                   |                          |                       |                            |

Рисунок 3.21 Свойства запущенного экземпляра бизнес-процесса "Пример 2-1" (верхняя часть)

На роль "Студент" был назначен пользователь "Мухин" при запуске бизнес-процесса, т.к. экземпляр был запущен из-под пользователя "Мухин", а узел-начало бизнес-процесса связан с ролью "Студент" (См. рис. 3.22).

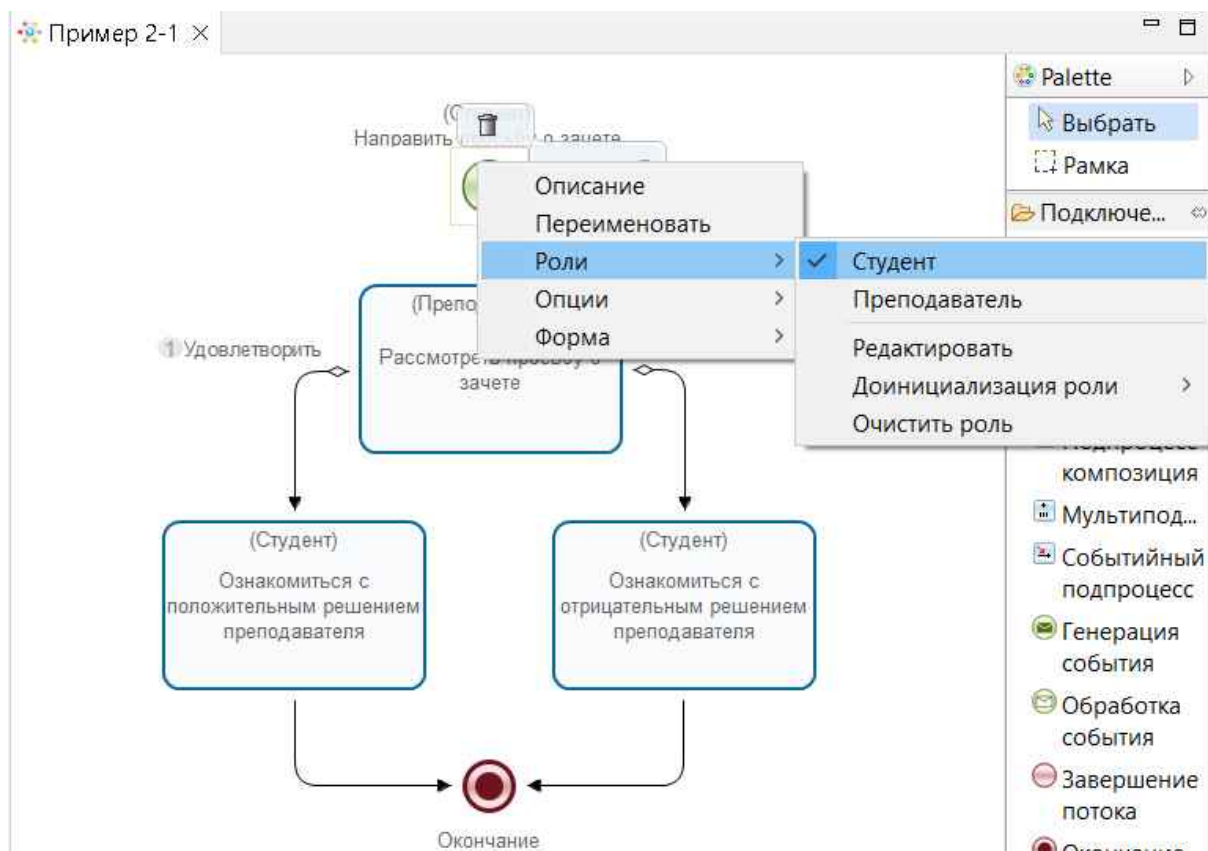


Рисунок 3.22 Задание роли "Студент" для узла-начала бизнес-процесса "Пример 2-1" в Среде разработки

На рисунке 3.23 (нижней части свойств запущенного экземпляра) видно, что точка управления находится в узле "Рассмотреть просьбу о зачете".

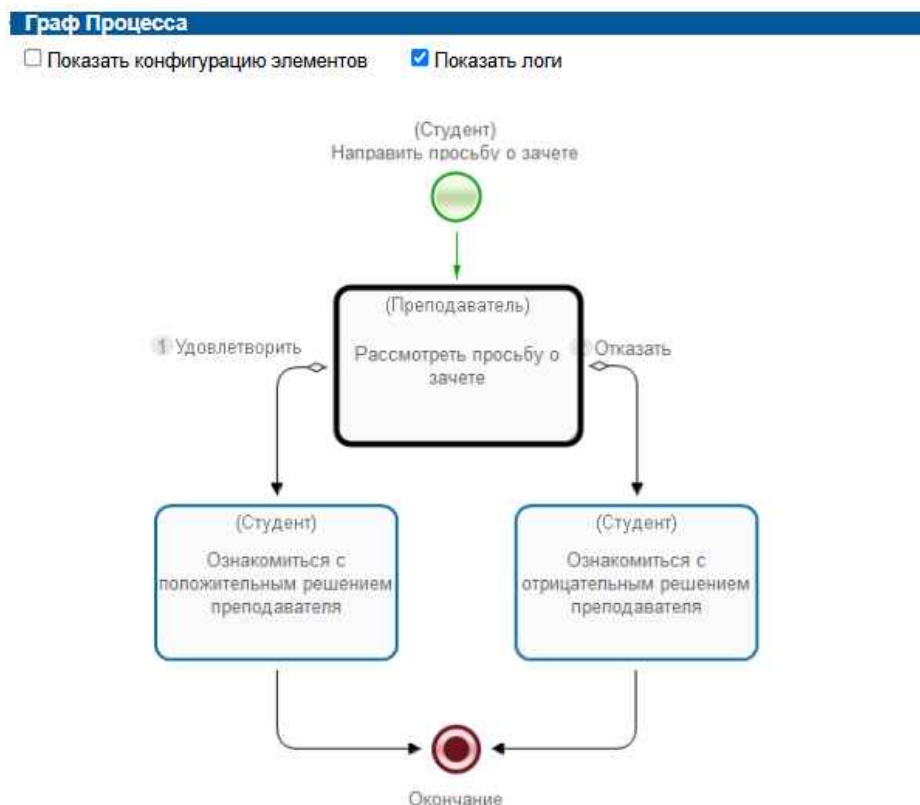


Рисунок 3.23 Свойства запущенного экземпляра бизнес-процесса "Пример 2-1" (нижняя часть)

В форме свойств запущенного экземпляра процесса содержится информация, что в данный момент времени в экземпляре процесса существует единственная точка управления, которая находится в узле "Рассмотреть просьбу о зачете", задание этого узла назначено пользователю "Бабочкин", который является исполнителем роли "Преподаватель". Также в форме находится схема экземпляра бизнес-процесса. На схеме экземпляра бизнес-процесса отмечаются маршруты точек управления. Переходы и узлы, по которым прошли точки управления выделены цветом (красным или зеленым, в зависимости от настроек системы), узлы-Действия, в которых находятся текущие точки управления, выделены жирной рамкой (рис 3.23). Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Запуск и исполнение процесса в среде исполнения, Пункт 4.*

33. **Кликните** на ссылке выход (см. Рис. 3.18). Войдите в систему под пользователем "Бабочкин" (При заведении пользователя было предложено установить для него пароль - "123"). В появившейся форме найдите задание "Рассмотреть просьбу о зачете".

|                                                                                                           |                                                                               |                  |            |                  |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|------------------|------------------|
| <b>RUNA WFE PROFESSIONAL</b><br>Мои задачи<br>Запустить процесс<br>Процессы<br>Отчеты<br>Хранилище данных | Мои задачи                                                                    |                  |            |                  |                  |
|                                                                                                           | <div> <div>↺</div> <div>⌵</div> <div>✕</div> <div>⌵</div> <div>ⓘ</div> </div> |                  |            |                  |                  |
|                                                                                                           | Задача ↑                                                                      | Номер экземпляра | Процесс    | Создана          | Время окончания  |
|                                                                                                           | Рассмотреть просьбу о зачете                                                  | 2                | Пример 2-1 | 28.08.2026 19:21 | 28.08.2026 21:21 |
|                                                                                                           |                                                                               |                  |            |                  |                  |

Рисунок 3.24 Список заданий пользователя "Бабочкин"

34. **Кликните** на задании "Рассмотреть просьбу о зачете" в поле "Имя". Появится форма, содержащая сообщение "Форма задания не определена: Рассмотреть просьбу о зачете" (что означает - "для узла " Рассмотреть просьбу о зачете" не была определена графическая форма"). Форма также содержит две кнопки: "Отказать" и "Удовлетворить", соответствующие выбору исходящего из узла перехода (См. рис. 3.25).

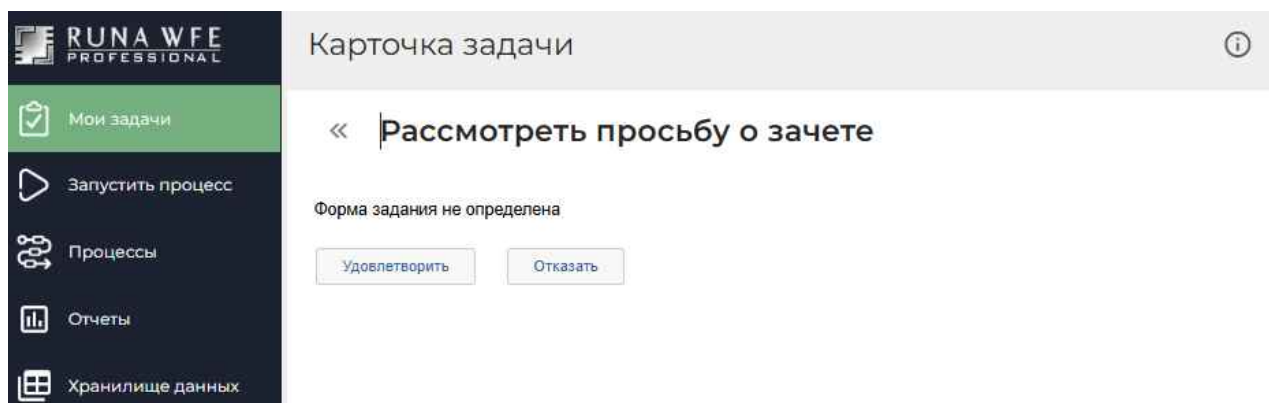


Рисунок 3.25 Задание "Рассмотреть просьбу о зачете"

35. **Кликните** на кнопку "Удовлетворить" (Примете решение -удовлетворить просьбу студента). - В верхней части экрана появится сообщение "Задание выполнено". После этого точка управления перейдет в следующий узел бизнес-процесса.

36. **Перейдите** в административный интерфейс и **Войдите** в меню "Запущенные процессы". Найдите запущенный экземпляр процесса и кликните на его номере. Откроется форма экземпляра бизнес-процесса (См. *рис. 3.26*). В форме содержится информация, что в экземпляре процесса его единственная точка управления находится в узле "Ознакомиться с положительным решением преподавателя", задание этого узла назначено пользователю "Мухин", который является исполнителем роли "Студент", на роль "Преподаватель" назначен пользователь "Бабочкин". Переходы и узлы, по которым прошла точка управления выделены цветом, узел-Действие, в котором находится точка управления, выделен жирной рамкой

| Активные задания                                         |                    |             |                  |                                                   |                          |                       |                            |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-------------|------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Состояние                                                | Роль               | Исполнитель | Время создания   | Срок окончания                                    | Фактическая длительность | Осталось до окончания | Время взятия на исполнение |
| Ознакомиться с положительным решением преподавателя      | Студент            | Мухин       | 28.08.2026 19:24 | 28.08.2026 21:24                                  | 00:00:14                 | 01:59:45              | 28.08.2026 19:24           |
| Роли процесса                                            |                    |             |                  |                                                   |                          |                       |                            |
| Имя                                                      | Глобальная         |             | Исполнитель      |                                                   | Оргфункция               |                       |                            |
| Студент                                                  |                    |             | Мухин            |                                                   | значение не задано       |                       |                            |
| Преподаватель                                            |                    |             | Бабочкин         |                                                   | @Преподаватель (Студент) |                       |                            |
| Переменные процесса                                      |                    |             |                  |                                                   |                          |                       |                            |
| Имя                                                      | Глобальная         |             |                  | Тип                                               | Значение                 |                       |                            |
| Таймеры процесса                                         |                    |             |                  |                                                   |                          |                       |                            |
| Название                                                 | Идентификатор узла |             | Дата создания    |                                                   | Выражение                | Срок завершения       |                            |
| Граф Процесса                                            |                    |             |                  |                                                   |                          |                       |                            |
| <input type="checkbox"/> Показать конфигурацию элементов |                    |             |                  | <input checked="" type="checkbox"/> Показать логи |                          |                       |                            |

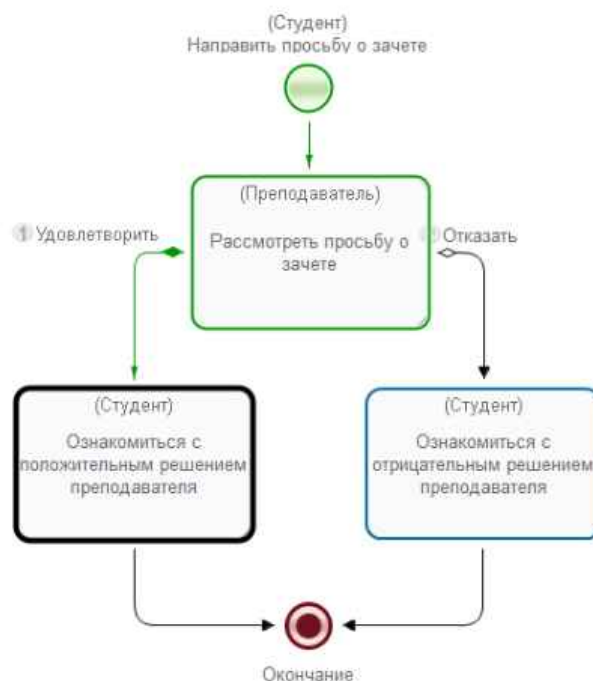


Рисунок 3.26 Свойства запущенного экземпляра бизнес-процесса

37. **Кликните** на ссылке выход (см. Рис. 3.18). Войдите в систему под пользователем "Мухин". Выполните задание "Ознакомиться с положительным решением преподавателя" (Рис. 3.27). После этого точка управления перейдет в узел-окончание и экземпляр бизнес-процесса будет завершен.

38. **Войдите** в меню "Запущенные процессы". Проверьте, что у экземпляра бизнес-процесса появилась дата завершения (Подробнее см. "Практикум. Вводное занятие", [Порядок выполнения работы](#), Запуск и исполнение процесса в среде исполнения, Пункт 8)

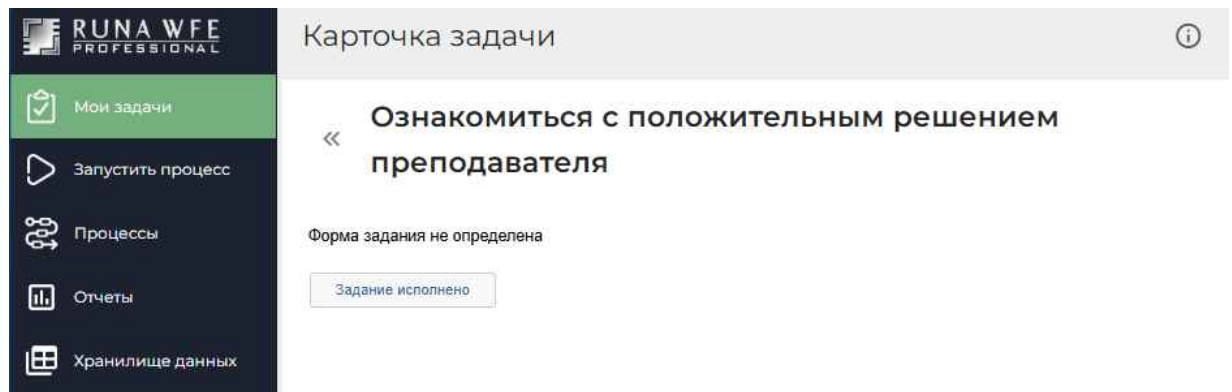


Рисунок 3.27 Задание "Ознакомиться с положительным решением преподавателя"

39. **Кликните** на номере экземпляра бизнес-процесса. Откроются его свойства. Проверьте, что путь точки управления отмечен до узла-окончания бизнес-процесса (Рис. 3.28)

|                                                          |                           |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|----------------|---------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Имя процесса                                             | Пример 2-1                |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| Номер                                                    | 2                         |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| Версия процесса                                          | 1                         |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| Запущен                                                  | 28.08.2026 19:21          |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| Статус                                                   | Завершён 28.08.2026 19:27 |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| <div>Удалить</div>                                       |                           |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| Активные задания                                         |                           |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| Состояние                                                | Роль                      | Исполнитель | Время создания | Срок окончания                                    | Фактическая длительность | Осталось до окончания | Время взятия на исполнение |
| Роли процесса                                            |                           |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| Имя                                                      | Глобальная                |             | Исполнитель    |                                                   | Оргфункция               |                       |                            |
| Студент                                                  |                           |             | Мухин          |                                                   | значение не задано       |                       |                            |
| Преподаватель                                            |                           |             | Бабочкин       |                                                   | @Преподаватель (Студент) |                       |                            |
| Переменные процесса                                      |                           |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| Имя                                                      | Глобальная                |             |                | Тип                                               | Значение                 |                       |                            |
| Таймеры процесса                                         |                           |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| Название                                                 | Идентификатор узла        |             | Дата создания  |                                                   | Выражение                | Срок завершения       |                            |
| Граф Процесса                                            |                           |             |                |                                                   |                          |                       |                            |
| <input type="checkbox"/> Показать конфигурацию элементов |                           |             |                | <input checked="" type="checkbox"/> Показать логи |                          |                       |                            |

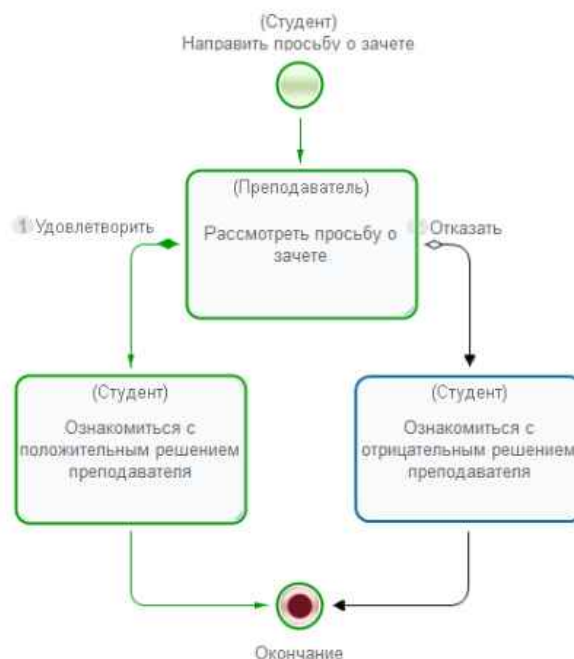


Рисунок 3.28 Свойства экземпляра бизнес-процесса

40. **Войдите** в систему как пользователь "Личинкин" (При заведении пользователя было предложено установить пароль - "123")
41. Запустите экземпляр бизнес-процесса "Пример 2-1" под этим пользователем
42. Найдите в меню "Запущенные процессы" создавшийся экземпляр бизнес-процесса. Откройте его свойства, проверьте, что отношение, "Преподаватель", примененное к пользователю "Личинкин" инициализировало роль "Преподаватель" пользователем "Стрекозин".
43. **Войдите** в систему как пользователь "Стрекозин". В форме задания "Рассмотреть просьбу о зачете" выберите "Отказать". Проверьте, что точка управления данного экземпляра бизнес-процесса перемещается по маршруту, отличающемуся от маршрута точки управления в экземпляре, запущенном под пользователем "Мухин".
44. **Опять войдите** в систему как пользователь "Личинкин". Выполните задание "Ознакомиться с отрицательным решением преподавателя".
45. **Войдите** в меню "Запущенные процессы". Проверьте, что у экземпляра бизнес-процесса появилась дата завершения. Откройте свойства экземпляра бизнес-процесса. Проверьте, что путь точки управления отмечен до узла-окончания.

### 3.4. Задание для самостоятельной работы

На основе бизнес-процесса "Пример 2-1" **разработайте** бизнес-процесс "Пример 2-2", схема которого изображена на рисунке 3.29.

Бизнес-процесс "Пример 2-2" надо получить из бизнес-процесса "Пример 2-1" путем копирования, добавления элементов «Разделение» и «Слияние» и еще одного узла-действия. (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления", Задание для самостоятельной работы*)

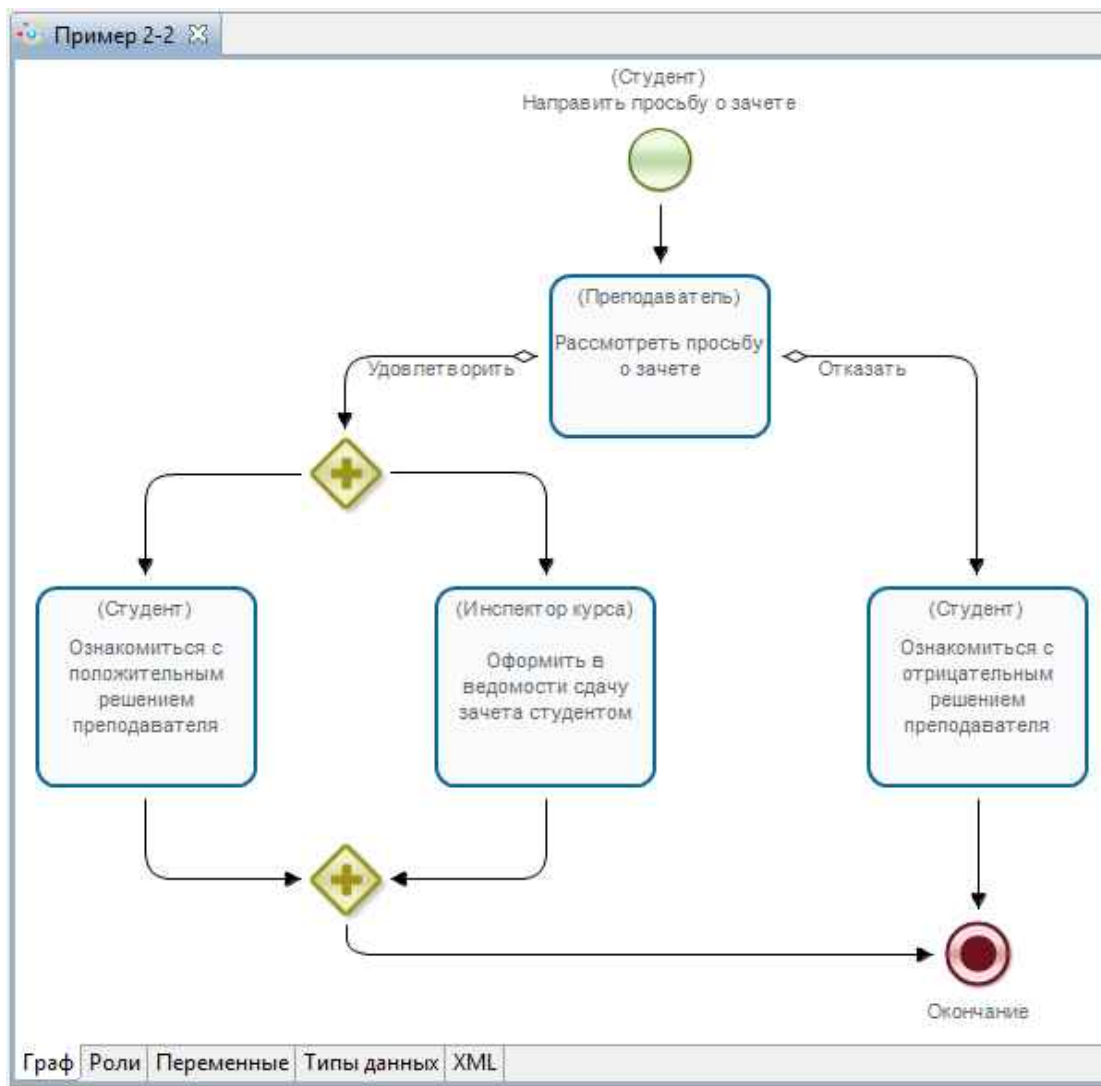


Рисунок 3.29 Схема бизнес-процесса "Пример 2-2" для самостоятельной разработки

В рамках этой работы заведите в системе пользователя

- Бражникова (Бражникова Ольга Иосифовна)

с паролем "123". Создайте группу "Администрация курса". Добавьте пользователя "Бражникова" в группы "Кафедра" и "Администрация курса".

В бизнес-процессе "Пример 2-2" заведите роль "Инспектор курса", инициализируйте эту роль группой "Администрация курса". Для этого войдите на вкладку "Роли", выберите роль "Инспектор курса", кликните на "Изменить", в появившейся форме выберите тип "исполнитель по имени", в поле "Имя группы или пользователя" введите "Администрация курса" (См. Рис. 3.30). Кликните "ОК".

Загрузите разработанный бизнес-процесс на RunaWFE сервер.

Запустите несколько экземпляров этого бизнес-процесса под разными пользователями и доведите их до завершения. Обязательно реализуйте хотя бы в одном случае вариант выбора "Удовлетворить" для узла "Рассмотреть просьбу о зачете", проверьте правильность инициализации роли "Инспектор курса".

Редактирование инициализатора роли

Функции над оргструктурой | Группы и пользователи WF | Кастомизированные инициализат... | Код | Бот

Тип: **Исполнитель по имени**

ru.runa.wfe.extension.orgfunction.ExecutorByNameFunction

Имя группы или пользователя \*: **Администрация курса**

Задать роль с помощью отношения | Задать роль с помощью оргфункции

☐ Доступ всем (не только обладателям полномочий) OK Отмена

Рисунок 3.30 Инициализация роли группой "Администрация курса"

Разработайте бизнес-процесс "Пример 2-3", схема которого изображена на рисунке 3.31

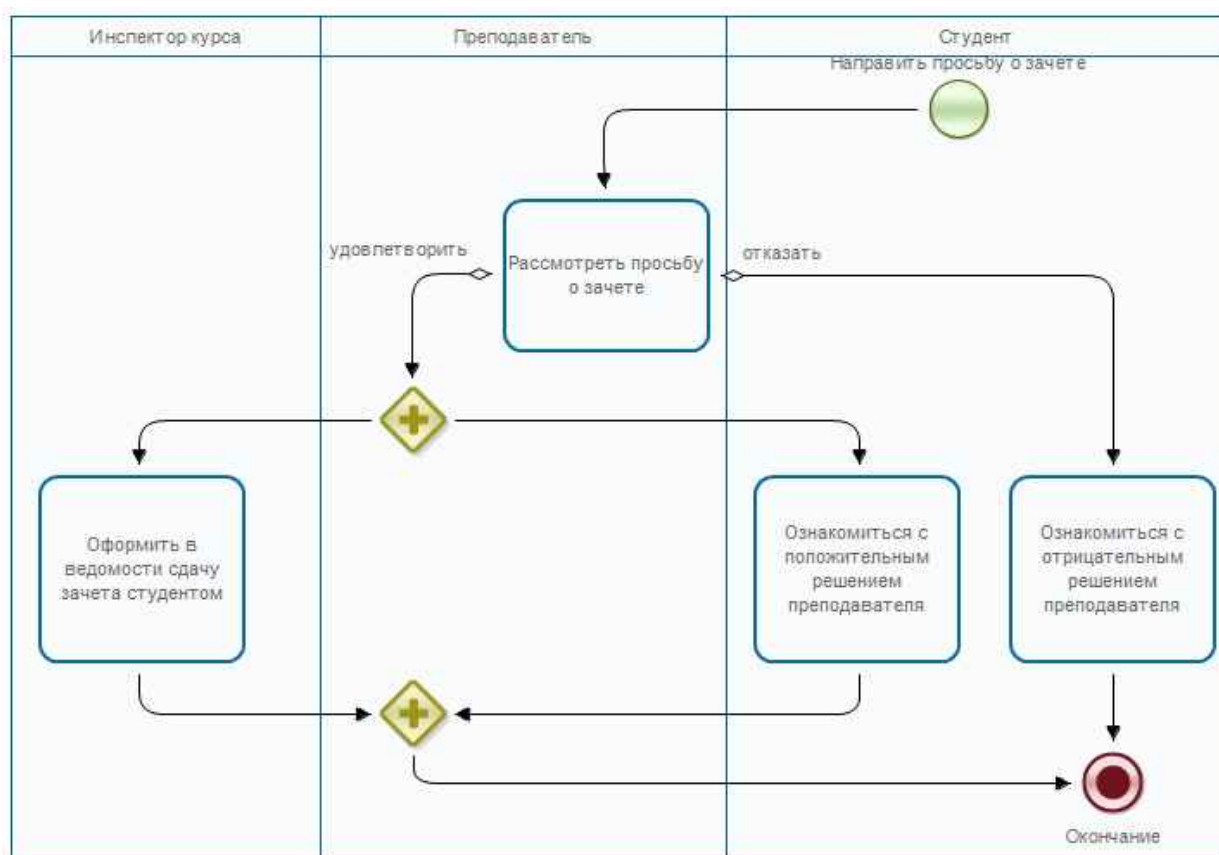


Рисунок 3.31. Схема бизнес-процесса "Пример 2-3" для самостоятельной разработки

Для этого выполните следующие шаги.

**Создайте** в проекте "Задание 2" новый процесс с именем "Пример 2-3", при этом в качестве языка используйте BPMN, в выпадающем списке "Показывать роли на графе" выберите значение "По вертикали" (См. Рис. 3.32). Кликните "Готово".

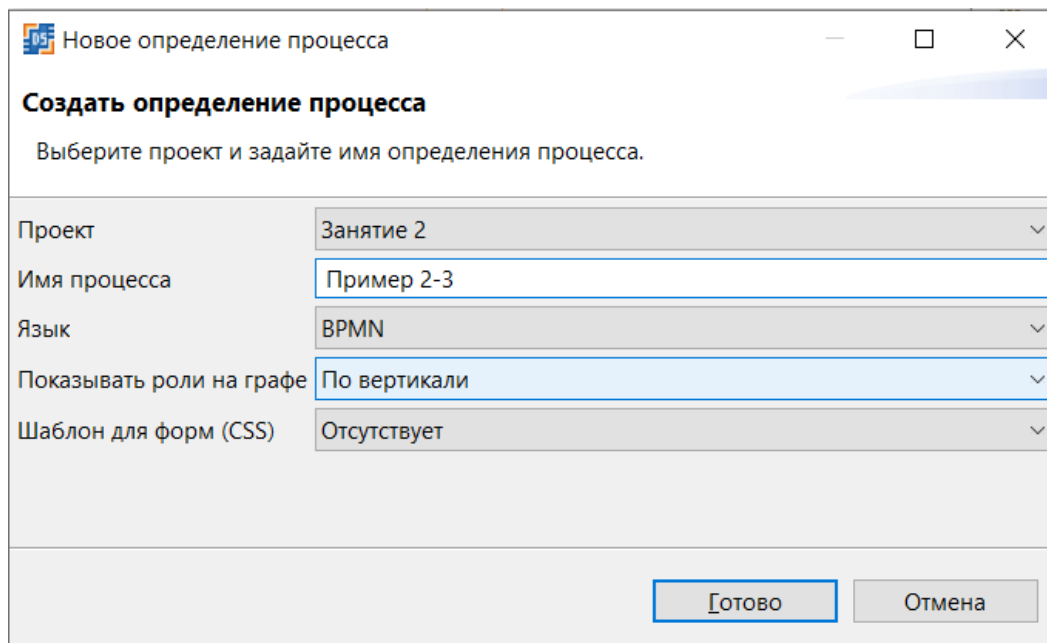


Рисунок 3.32 Форма создания бизнес-процесса "Пример 2-3"

Расположите на форме роли-дорожки, для этого выделите в палитре элемент "Роль", и перетяните его на форму (См. Рис. 3.33)

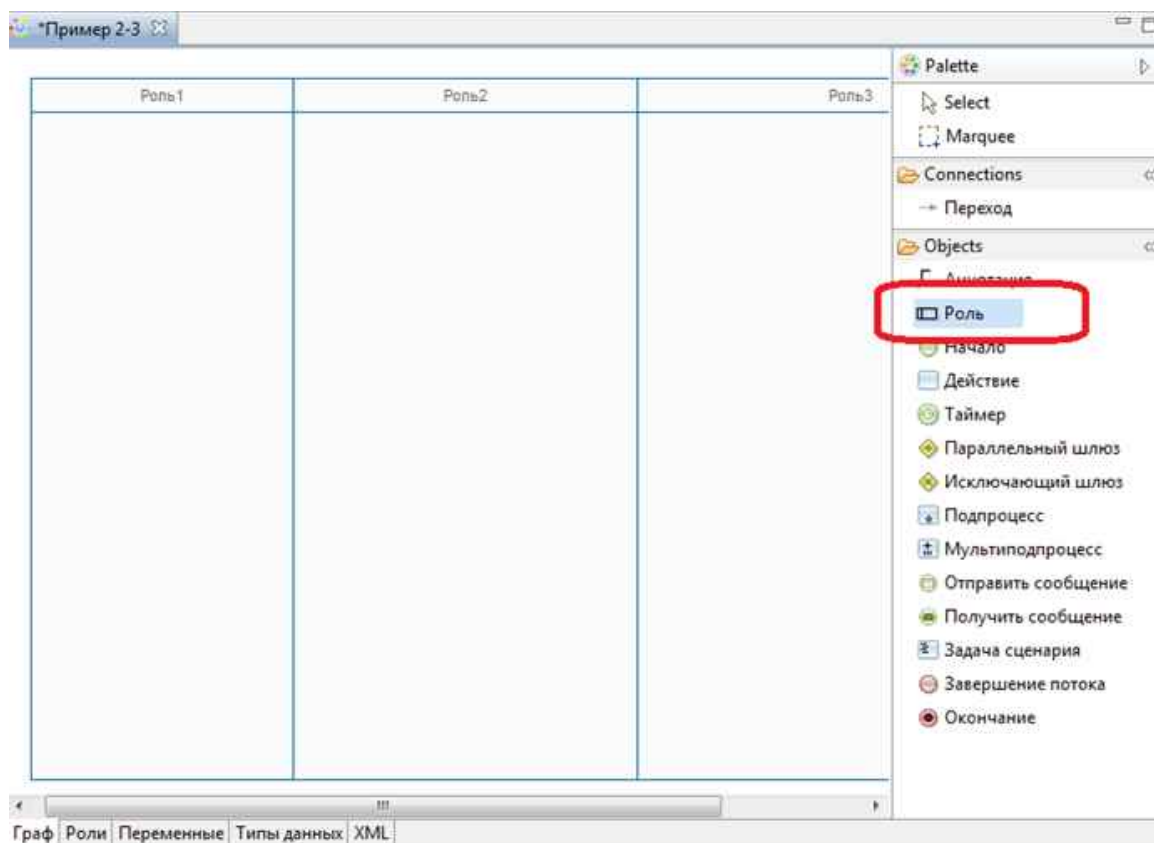


Рисунок 3.33 Вертикально расположенные роли-дорожки

**Замечание.** Для изменения размеров элемента роли-дорожки, необходимо выделить его на графе, привести курсор на точку, расположенную на границе элемента, и зажав левую клавишу мыши потянуть в нужном направлении (См. Рис. 3.34).

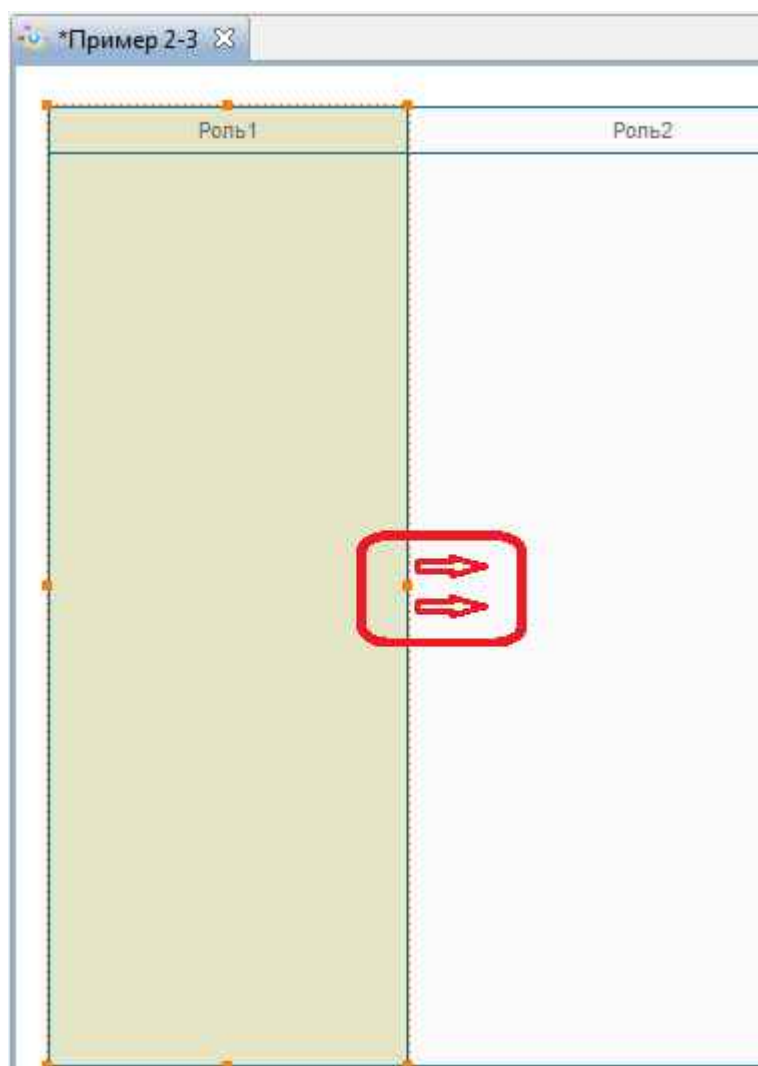


Рисунок 3.34 Изменение ширины элемента роли-дорожки

**Переименуйте** созданные по умолчанию названия "Роль1" в "Инспектор курса", "Роль2" в "Преподаватель" и "Роль3" в "Студент". Для этого перейдите на вкладку Роли, выделите название и нажмите кнопку "Переименовать", в появившейся форме введите новое название (См. Рис. 3.35).

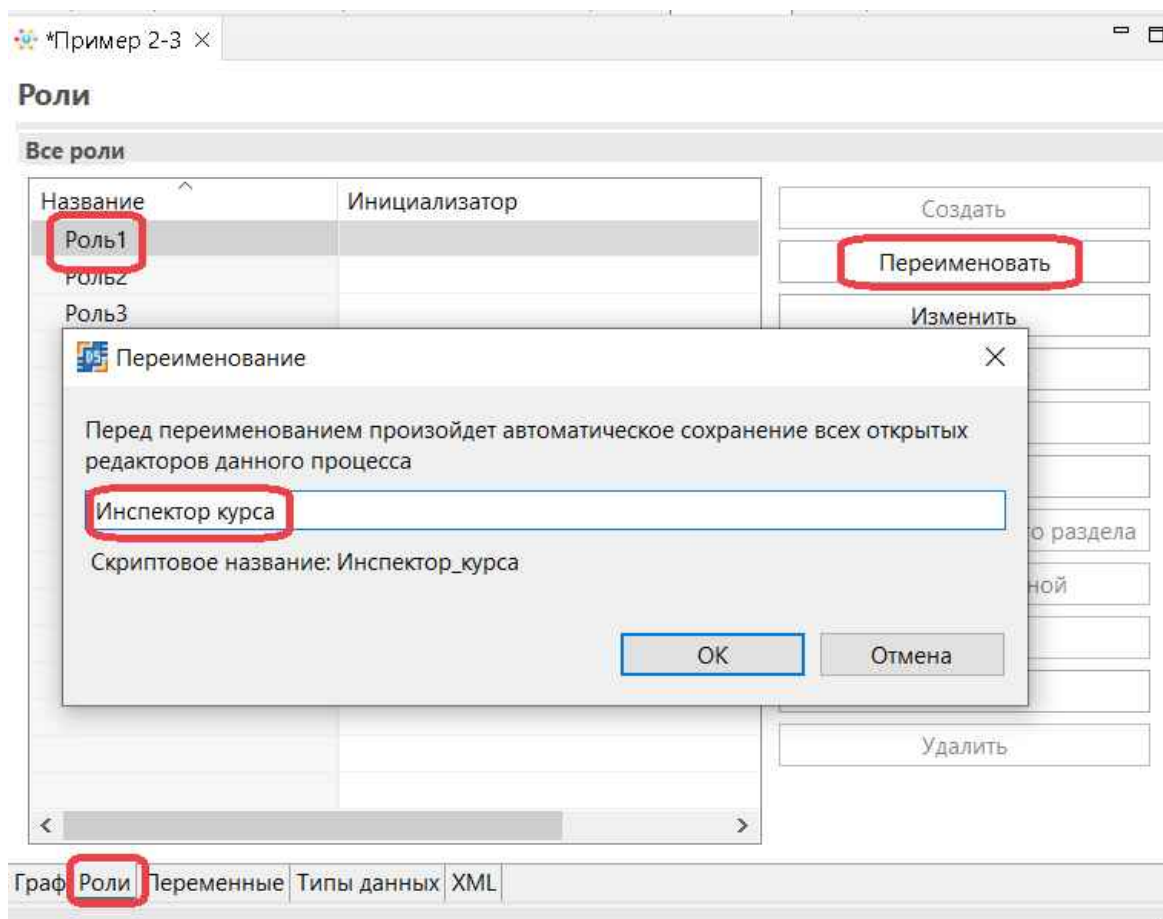


Рисунок 3.35 Переименование роли-дорожки

Далее расположите на форме узел Начало, узлы Действия, Слияние/Разделение и Окончание в соответствии со схемой бизнес-процесса изображенного на рисунке 3.29.

Таким образом, узел начало и узлы действия будут связаны с той ролью, в области дорожки которой они расположены.

В остальном процесс разработки "Пример 2-3" ничем не отличается от "Пример 2-2".

Инициализируйте роль "Преподаватель" с помощью отношения как было показано в "Пример 2-1" (*Практическое занятие "Изучение перспективы ресурсов". [Порядок выполнения работы](#). Пункт 24*), а роль "Инспектор курса" с помощью оргфункции "Исполнитель по имени", как описано в "Пример 2-2" (см. рис. 3.30)

Загрузите разработанный бизнес-процесс на RunaWFE сервер.

Проверьте правильность его работы, выполнив те же действия что и для "Пример 2-2".

### Возможное усложнение задание для самостоятельной работы

Разработайте бизнес-процесс "Пример 2-4", отличающийся от "Пример 2-2" тем, что роль "Инспектор курса" инициализируется не группой, а отношением "Инспекторы курсов". В этом отношении левая часть каждой пары должна содержать пользователя - инспектора курса, а правая часть - группу, состав которой соответствует группе

студентов. Например, для группы "МИБ-1" правая часть пары будет содержать группу "Группа МИБ-1", а левая часть - пользователя "Бражникова".

### **3.5. Требования к представлению результатов занятия**

В результате выполнения лабораторной работы должны быть представлены преподавателю отчет и файл с данными archive.datafile ([как получить файл данных](#)), содержащие разработанные на занятии бизнес-процессы.

В отчете должны содержаться следующие выходные данные:

- 1) Скриншоты основных действий, совершенных на занятии, с пояснениями
- 2) Скриншоты, содержащие маршруты точек управления для экземпляров бизнес-процессов, доведенных до завершения
- 3) Список созданных пользователей и групп пользователей
- 4) Скриншот, содержащий созданные пары для отношения "Преподаватель"
- 5) Описание возникших при выполнении задания проблем и найденных путей их решения (не обязательно, только если возникли проблемы при выполнении задания).

### **3.6. Контрольные вопросы**

1. Что такое инициализация роли?
2. В чем отличие инициализации роли для узла-начала и для узлов-действий бизнес-процесса?
3. Как происходит исполнение задания, если роль для узла-действия инициализирована группой?
4. Что такое отношение, как оно используется для инициализации роли?
5. Как производится инициализация роли отношением, если правые части пар отношения содержат группы пользователей?

## **4. Практическое занятие "Изучение перспективы данных"**

### **4.1. Цель занятия**

Целью занятия является изучение перспективы данных

## **4.2. Теоретические сведения**

Необходимые теоретические сведения изложены в первой части лабораторного практикума в пункте "Перспектива данных" раздела "Исполнимые бизнес-процессы и административные регламенты".

## **4.3. Порядок выполнения работы**

1.     **Запустите Среду разработки**
2.     **Создайте новый проект - "Занятие 3"**
3.     **Создайте новый бизнес-процесс "Пример 3-1".**
4.     **Создайте роли, добавьте элементы на схему бизнес-процесса в соответствии с рисунком 4.01.**

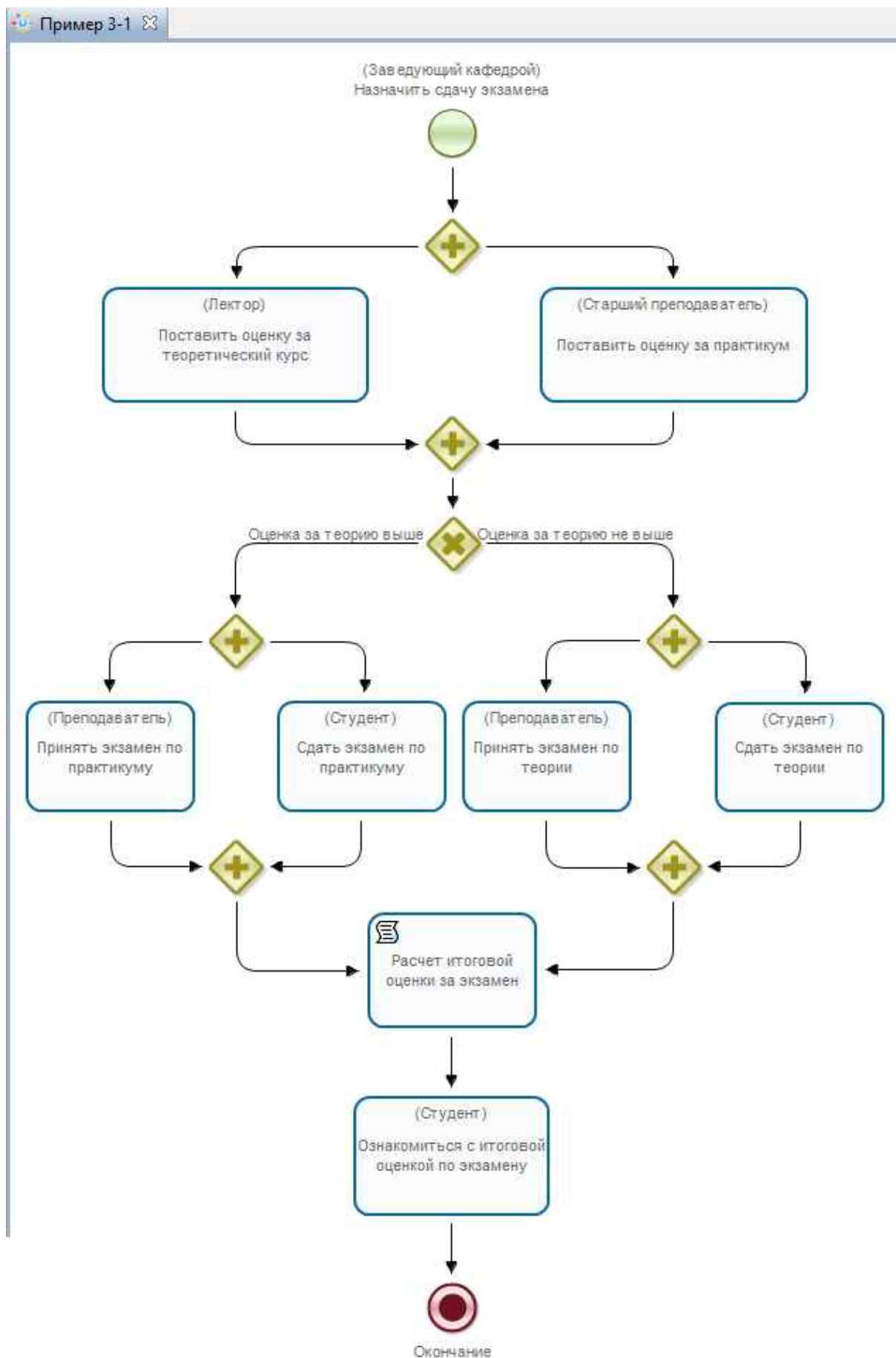


Рисунок 4.01 Схема бизнес-процесса "Пример 3-1"

В бизнес-процессе используются следующие роли:

- Заведующий кафедрой (присоединена к стартовому узлу, соответствует пользователю, запустившему бизнес-процесс)
- Лектор
- Старший преподаватель
- Преподаватель
- Студент

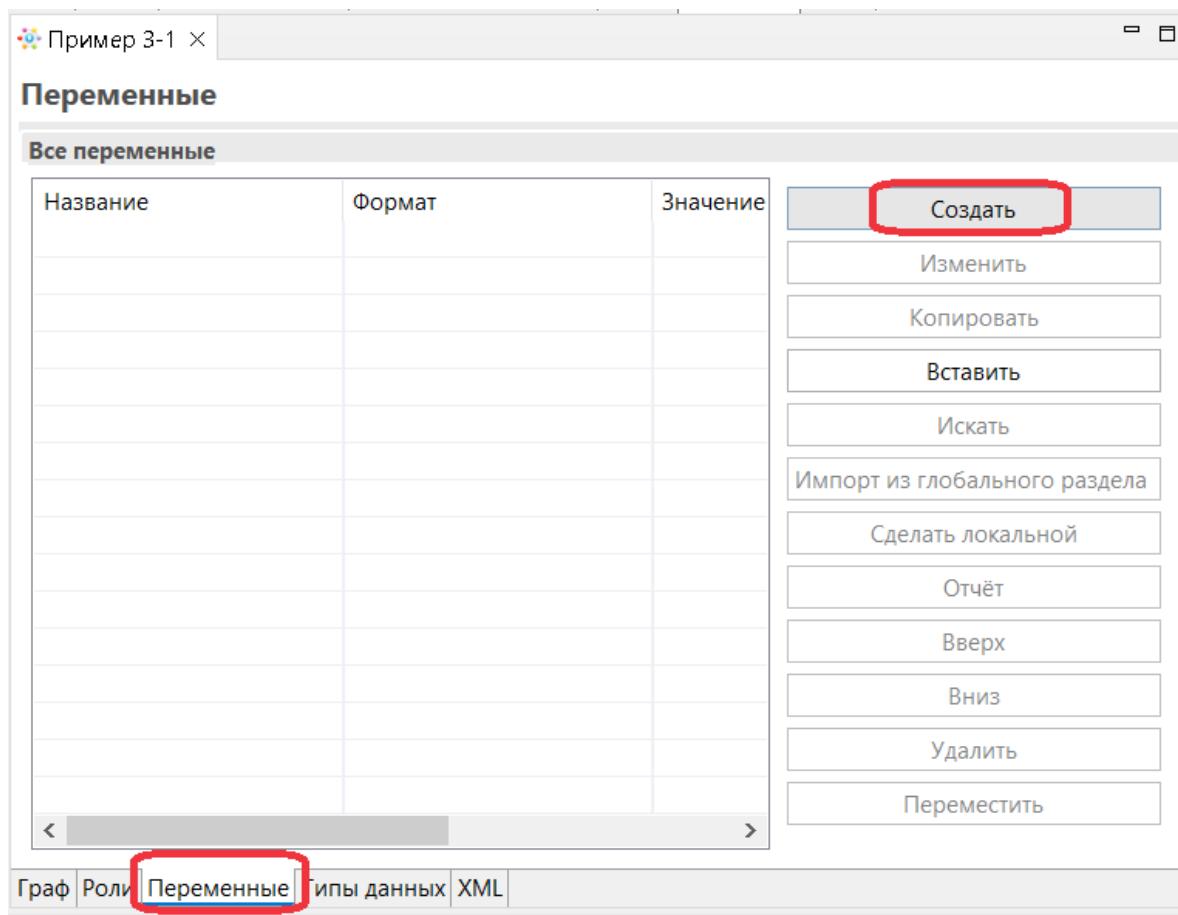
Предполагается, что запуск данного бизнес-процесса будет производить только заведующий кафедрой.

5. **Создайте переменные бизнес-процесса.**

Должны быть созданы следующие переменные:

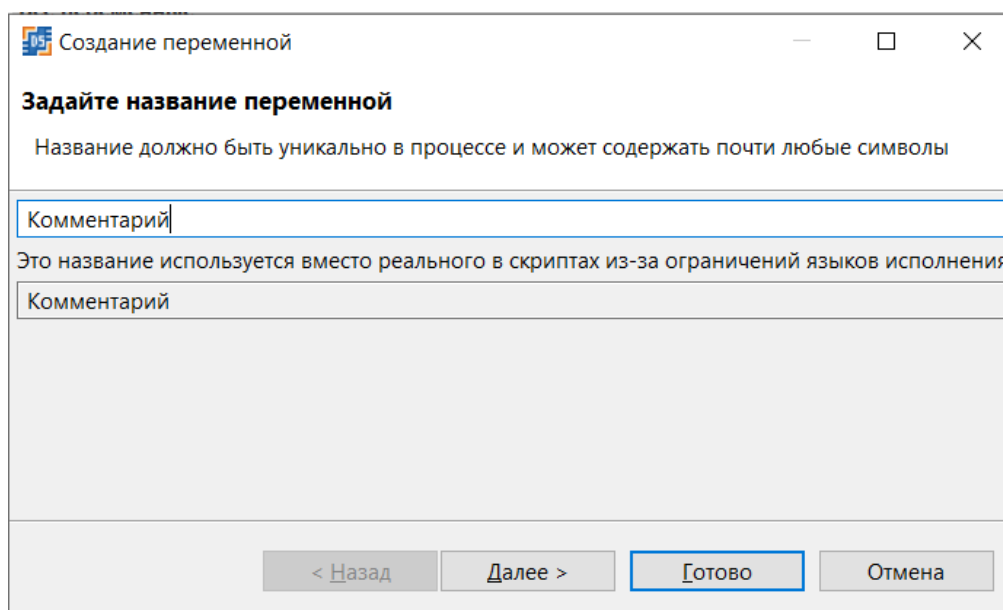
| Имя переменной      | Тип    |
|---------------------|--------|
| Комментарий         | Текст  |
| Оценка за теорию    | Целое  |
| Оценка за практикум | Целое  |
| Итоговая оценка     | Целое  |
| МИБ                 | Группа |

Для создания переменной перейдите на вкладку "Переменные" и кликните "Создать" (См. Рис. 4.02).



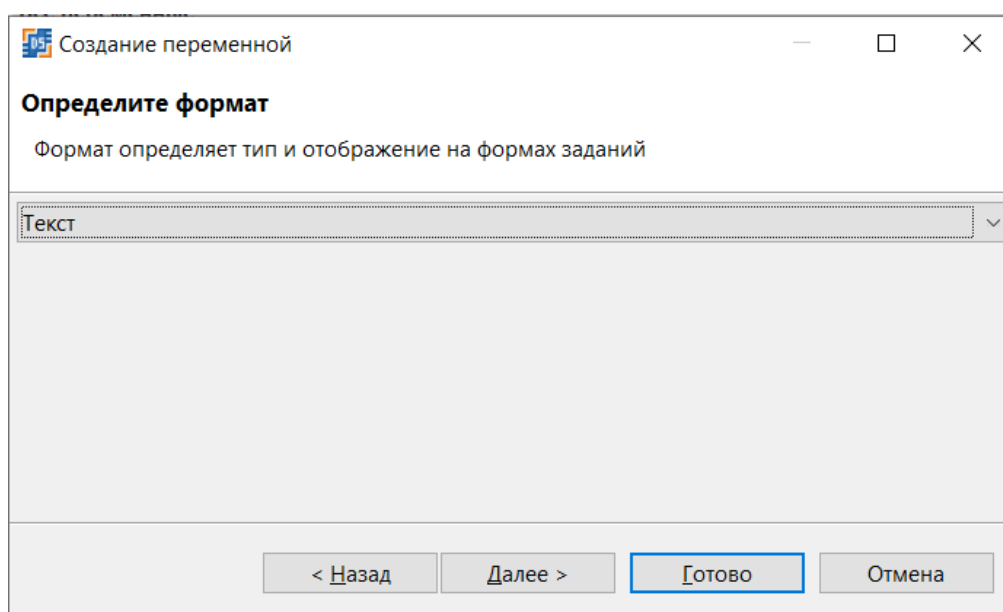
## Рисунок 4.02 Создание переменных

В появившейся форме в поле "Название" введите "Комментарий" (См. Рис. 4.03), нажмите «Далее», в поле "Формат" выберите "Текст" (См. Рис. 4.04).



The screenshot shows a window titled "Создание переменной" (Create Variable). The main heading is "Задайте название переменной" (Specify the variable name). Below it, a note states: "Название должно быть уникально в процессе и может содержать почти любые символы" (The name must be unique in the process and can contain almost any symbols). There is a text input field containing "Комментарий" (Comment). Below the input field, a note says: "Это название используется вместо реального в скриптах из-за ограничений языков исполнения" (This name is used instead of the real one in scripts due to execution language limitations). Below this note is a preview box also containing "Комментарий". At the bottom, there are four buttons: "< Назад" (Back), "Далее >" (Next), "Готово" (Finish), and "Отмена" (Cancel). The "Готово" button is highlighted with a blue border.

Рисунок 4.03 Создание переменной "Комментарий". Ввод названия переменной.



The screenshot shows the same window titled "Создание переменной". The main heading is "Определите формат" (Specify the format). Below it, a note states: "Формат определяет тип и отображение на формах заданий" (The format determines the type and display on task forms). There is a dropdown menu showing "Текст" (Text). At the bottom, there are four buttons: "< Назад" (Back), "Далее >" (Next), "Готово" (Finish), and "Отмена" (Cancel). The "Готово" button is highlighted with a blue border.

Рисунок 4.04 Создание переменной "Комментарий". Выбор формата переменной.

Кликните "Готово". Создайте следующую переменную "Оценка за теорию", в поле "Формат" для нее выберите "Целое число" (См. Рис. 4.05, 4.06).

The dialog box is titled "Создание переменной" (Create Variable). The main heading is "Задайте название переменной" (Specify the variable name). Below it, a note states: "Название должно быть уникально в процессе и может содержать почти любые символы" (The name must be unique in the process and can contain almost any symbols). There are two text input fields. The first field contains "Оценка за теорию". The second field contains the system-generated name "Оценка\_за\_теорию". At the bottom, there are four buttons: "< Назад" (Back), "Далее >" (Next), "Готово" (Finish), and "Отмена" (Cancel). The "Готово" button is highlighted with a blue border.

Рисунок 4.05 Создание переменной "Оценка за теорию". Ввод названия переменной.

The dialog box is titled "Создание переменной" (Create Variable). The main heading is "Определите формат" (Specify the format). Below it, a note states: "Формат определяет тип и отображение на формах заданий" (The format determines the type and display on task forms). There is a dropdown menu showing "Целое число" (Integer). At the bottom, there are four buttons: "< Назад" (Back), "Далее >" (Next), "Готово" (Finish), and "Отмена" (Cancel). The "Готово" button is highlighted with a blue border.

Рисунок 4.06 Создание переменной "Оценка за теорию". Выбор формата переменной.

Создайте остальные переменные. Для переменной МИБ используйте формат "Группа", для остальных "Целое число" (См. Рис. 4.07).

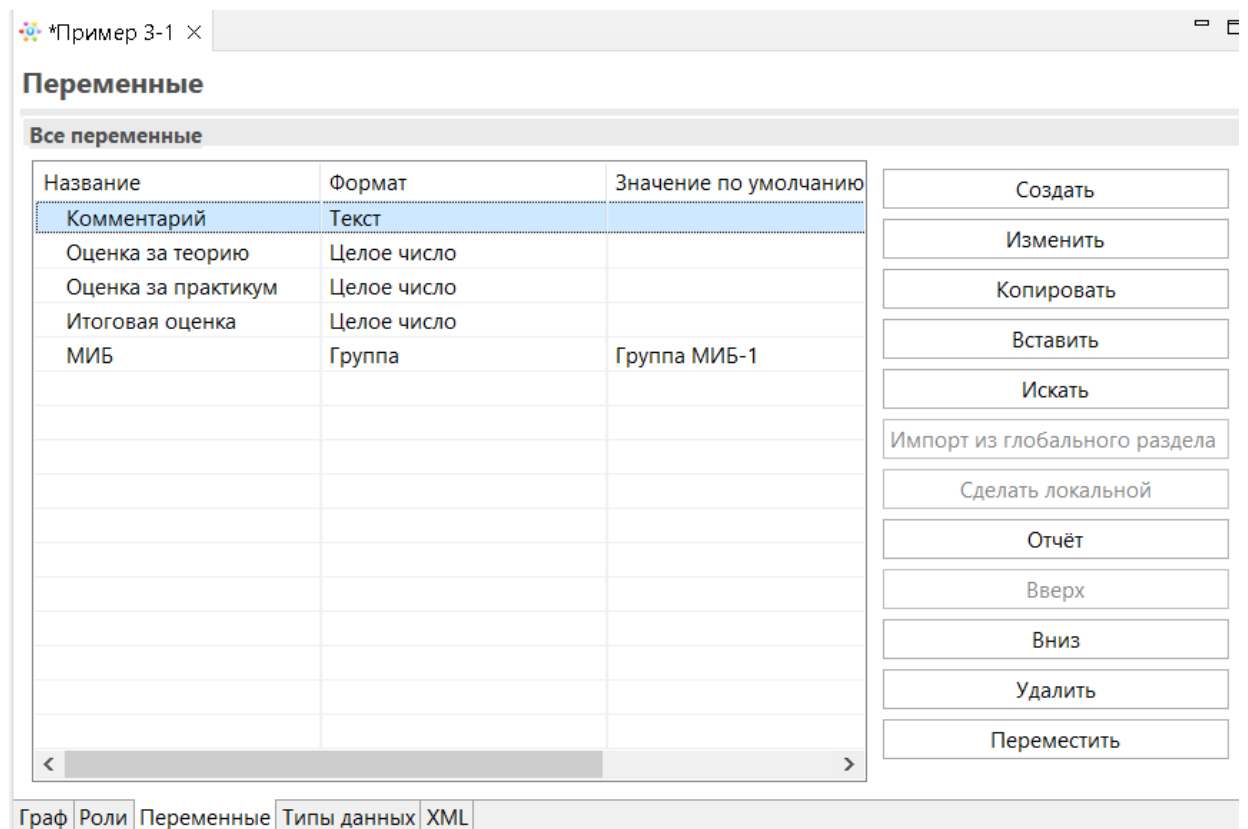


Рисунок 4.07 Переменные бизнес процесса "Пример 3-1"

Для переменной "МИБ" необходимо использовать значение по умолчанию, для этого выделите созданную переменную и нажмите "Изменить", затем "Далее"

Переключитесь на строку "Использовать значение по умолчанию", после чего в текстовое поле введите "Группа МИБ-1" (см. Рис. 4.08).

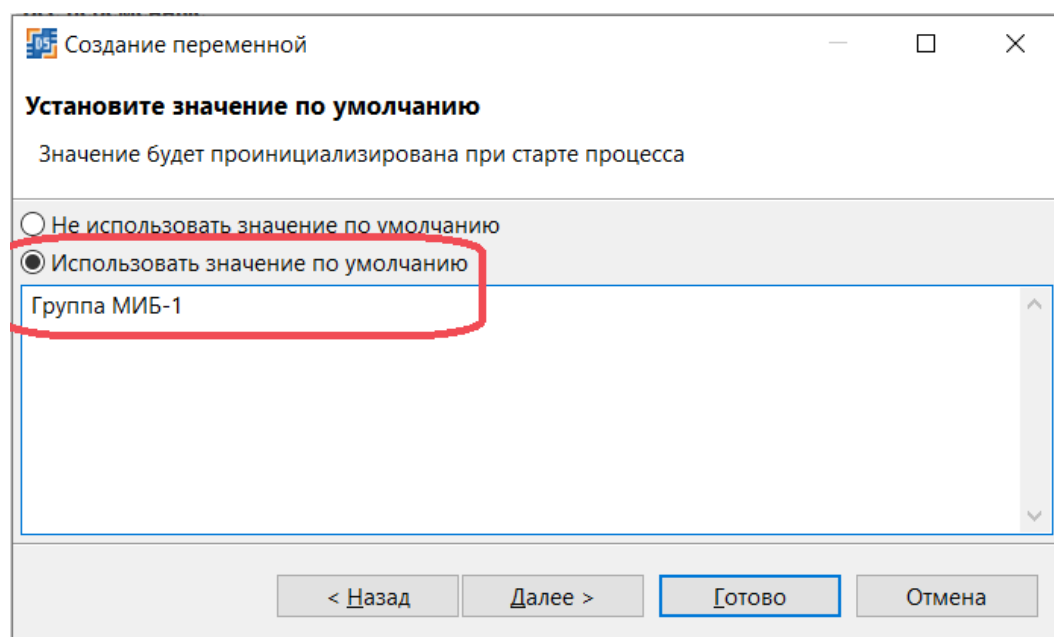


Рисунок 4.08 Ввод значения по умолчанию переменной

6. **Задайте ввод** значений для переменных бизнес-процесса и роли "Студент"

**Замечание.** В системе RunaWFE роли являются специальным типом переменных, поэтому им можно присваивать значения так же, как и остальным типам переменных. Задайте ввод значения переменной "Комментарий" и роли "Студент" на **форме узла-начала** (стартовой форме) бизнес-процесса. Перед созданием формы, стоит обратить внимание на следующие важные замечания.

### Создание формы.

Перейдите на вкладку "Граф", кликните правой кнопкой мыши на узле-начале бизнес-процесса и выберите в появившемся контекстном меню "Форма/Создать форму" (См. Рис. 4.09).

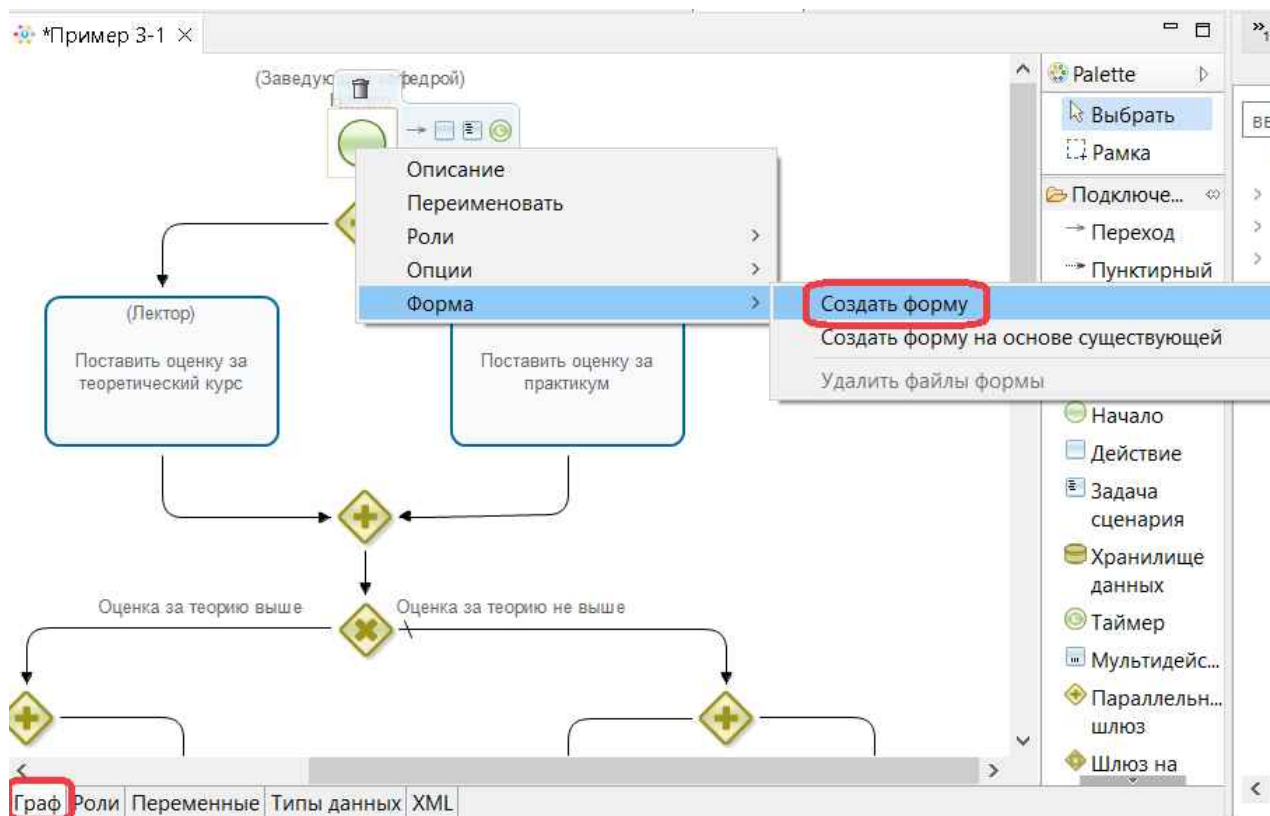


Рисунок 4.09 Создание формы для узла-начала

Выберите из списка - "Произвольная форма" и нажмите "ОК" (См. Рис. 4.10)

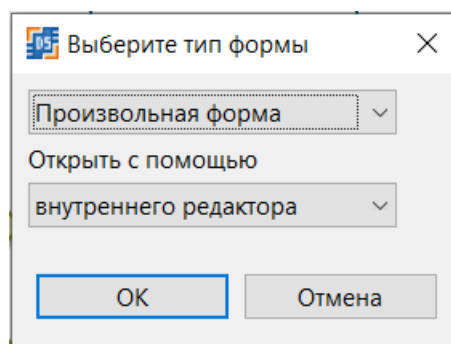
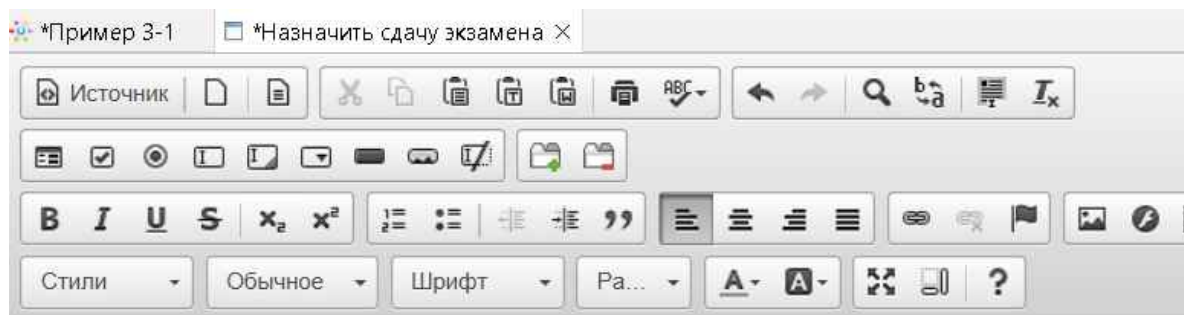


Рисунок 4.10 Окно выбора типа формы и редактора форм

Будет создана новая форма, при этом автоматически откроется панель "Компоненты формы", содержащая список доступных для использования компонентов. Наберите на форме строку "Студент:" и расположите напротив компонент "Выбор из"

членов группы". Для этого выделите его в списке компонентов и с помощью мыши перетащите в окно формы (См. Рис. 4.11)

**Замечание.** Альтернативным способом добавления может быть двойной клик левой клавишей мыши по компоненту, после чего он будет добавлен в текущее положение курсора на форме.



Студент:

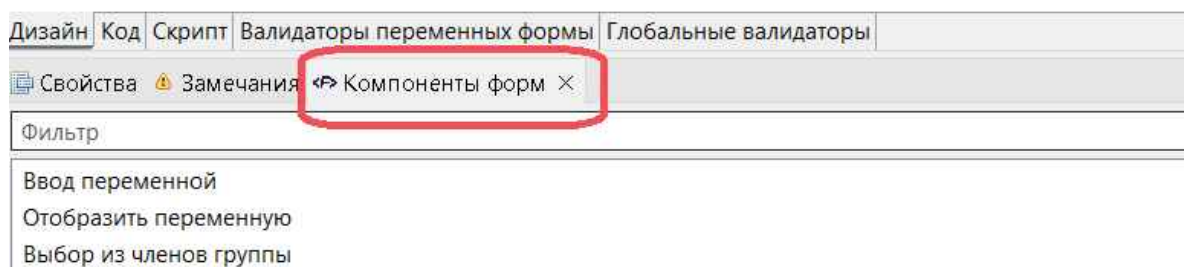


Рисунок 4.11 Панель "Компоненты формы"

Вызов окна параметров компонента осуществляется с помощью соответствующего пункта контекстного меню (См. Рис. 4.12)

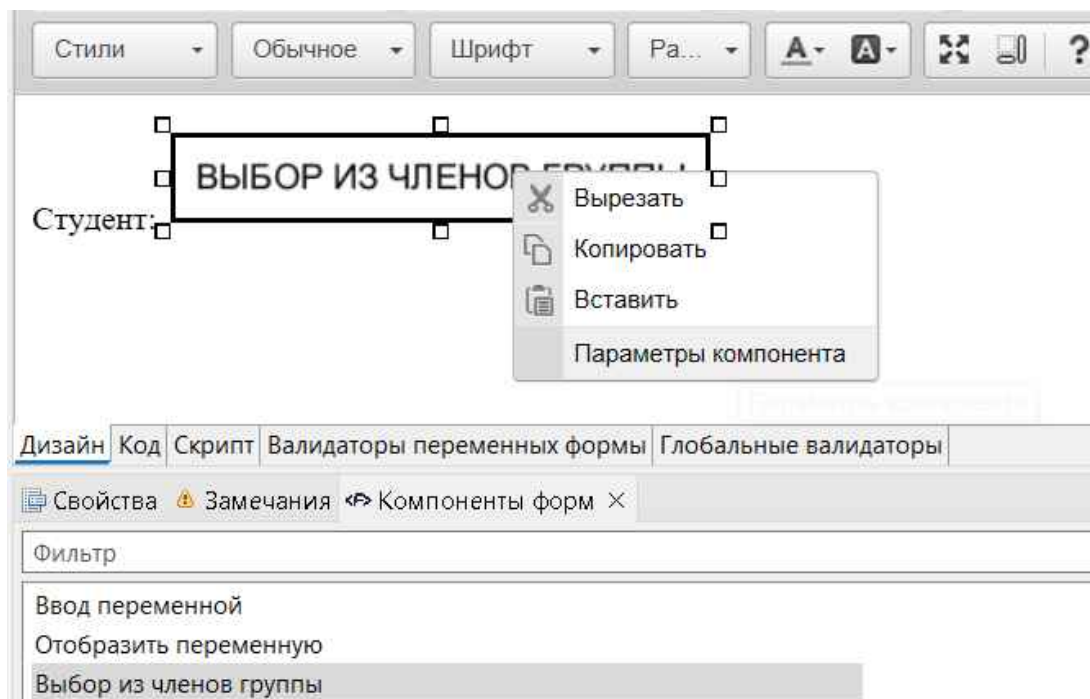


Рисунок 4.12 Вызов окна для редактирования параметров компонента формы

Кроме того, получить доступ к параметрам добавленного на форму компонента можно выделив компонент и открыв панель "Свойства" (См. Рис. 4.13)

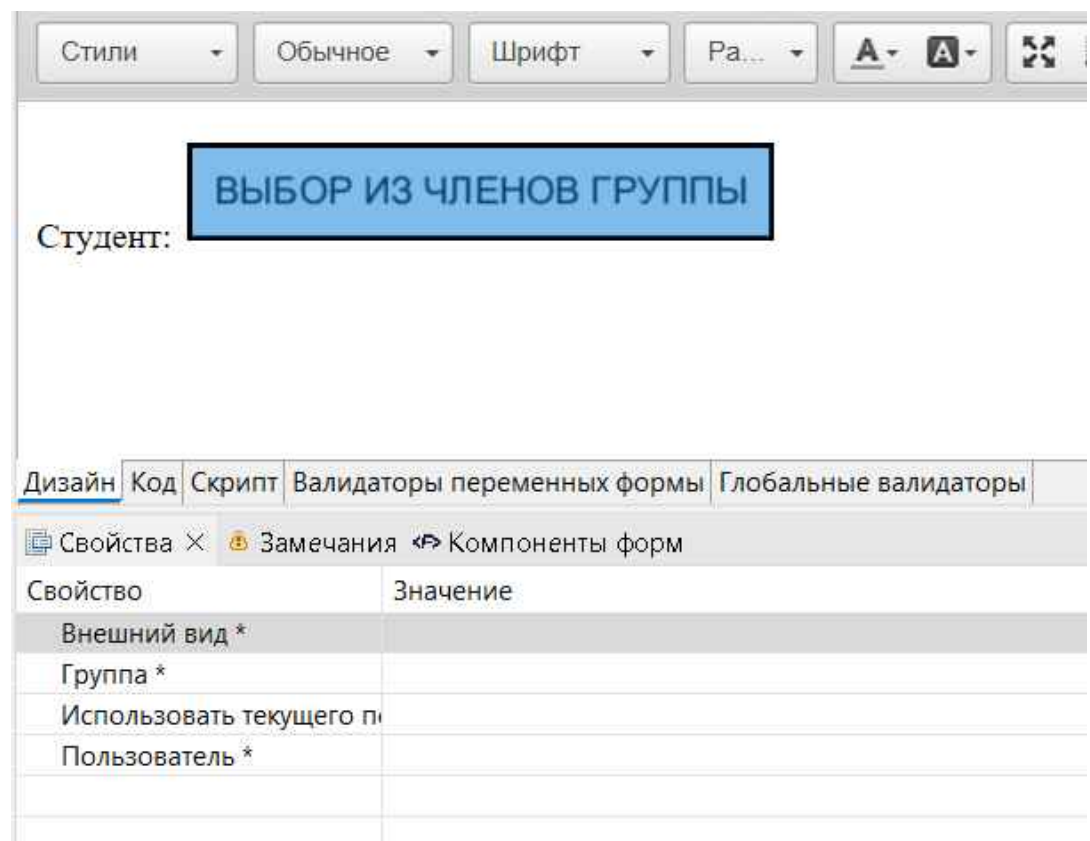


Рисунок 4.13 Свойства компонента формы

Задайте следующие параметры данного компонента:

- "Пользователь" - выберите из списка роль "Студент"
- "Группа" - нажмите на кнопку, расположенную справа от поля (См. Рис. 4.14),

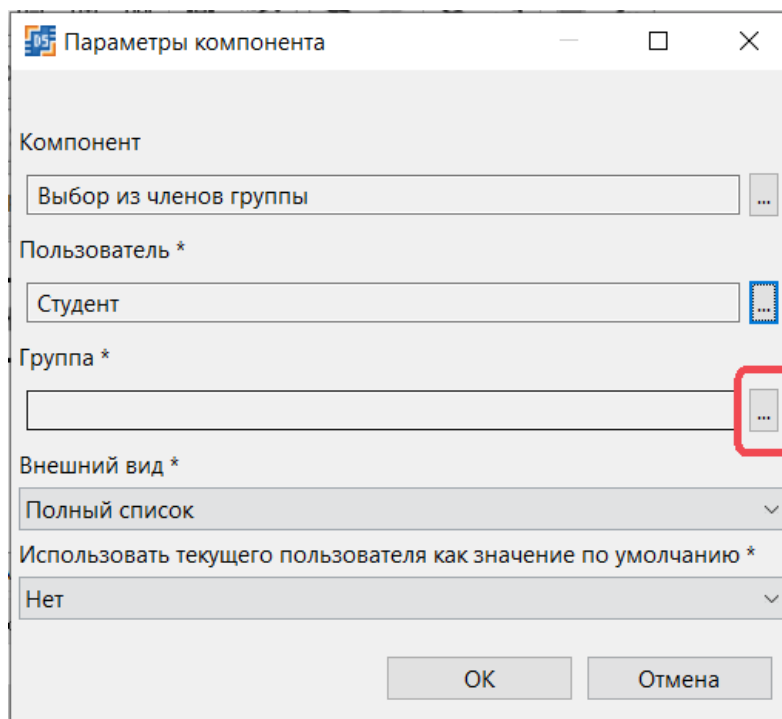


Рисунок 4.14 Вызов окна редактирования параметра "Группа"

Группу можно задать как с помощью переменной, так и ввести непосредственное название. Кроме того, значение можно получить с сервера RunaWFE, выполнив синхронизацию. В данном случае используйте переменную "МИБ" (которая проинициализирована значением по умолчанию - "Группа МИБ-1"). Для этого нажмите на ссылку "Выберите переменную" (См. Рис. 4.15)

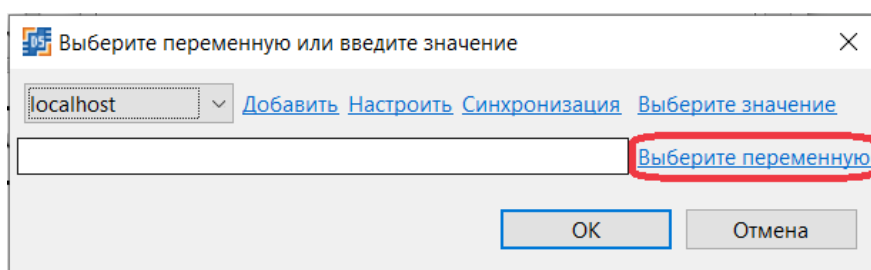


Рисунок 4.15 Выбор переменной в качестве параметра

Выделите в списке переменную "МИБ" и нажмите ОК (См. Рис. 4.16)

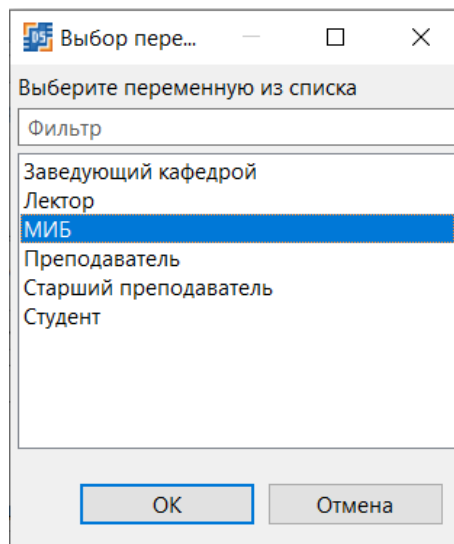


Рисунок 4.16 Выбор переменной "МИБ"

- "внешний вид" - выберите из списка "Полный список" (См. Рис. 4.17).
- "использовать текущего пользователя как значение по умолчанию" - выберите вариант "Нет" (См. Рис. 4.17).

Во время выполнения на форме будет показан список членов группы "Группа МИБ-1", выбранный из этого списка пользователь будет назначен на роль "Студент".

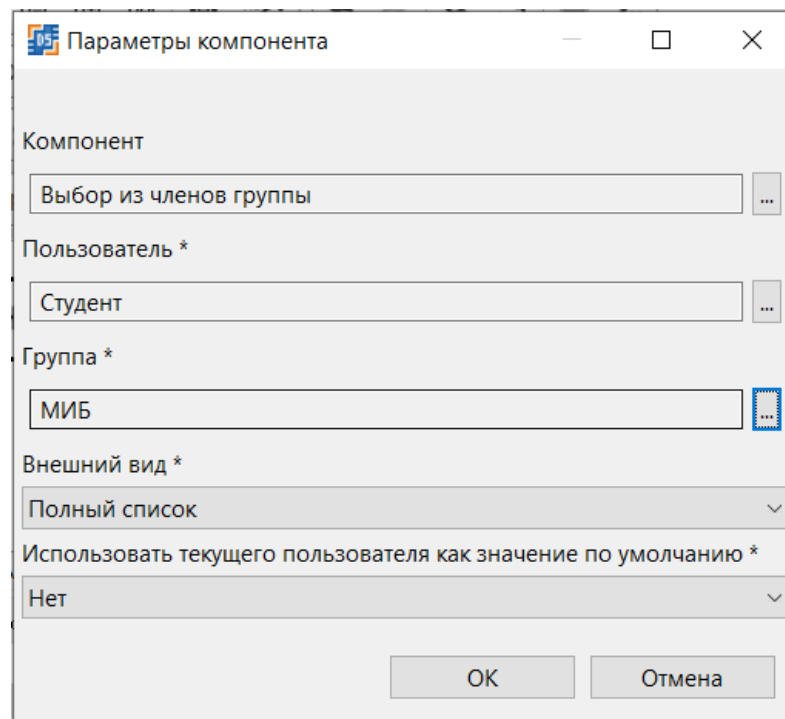


Рисунок 4.17 Инициализация роли членом группы при помощи компонента графической формы.

В следующей строке формы наберите строку "Комментарий:", перейдите в панель "Компоненты форм", и выделите компонент "Ввод переменной" (см. Рис. 4.18)

**ВЫБОР ИЗ ЧЛЕНОВ ГРУППЫ**

Студент:

Комментарий:

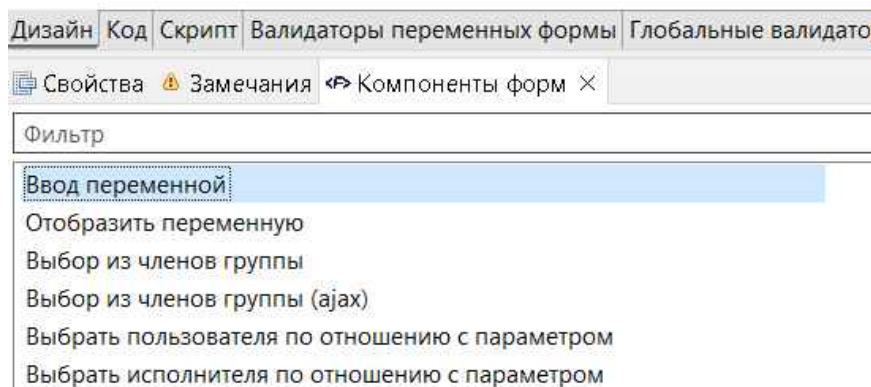


Рисунок 4.18 Компонент "Ввод переменной"

Перетащите этот компонент в позицию напротив строки "Комментарий:" и вызовите окно параметров с помощью одноименного пункта контекстного меню. В появившемся окне нажмите на кнопку, расположенную справа от поля, выберите из списка переменных - переменную "Комментарий", нажав ОК, (См. Рис. 4.19) и снова нажмите ОК. Во время выполнения процесса, будет сформировано текстовое поле, введенный текст в это поле станет значением переменной "Комментарий".

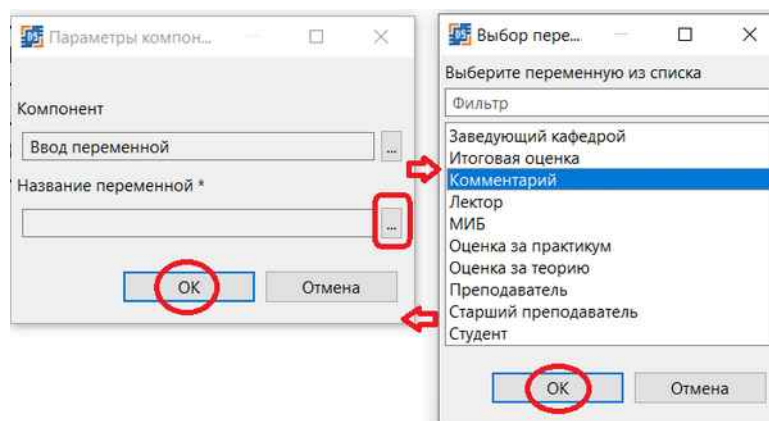
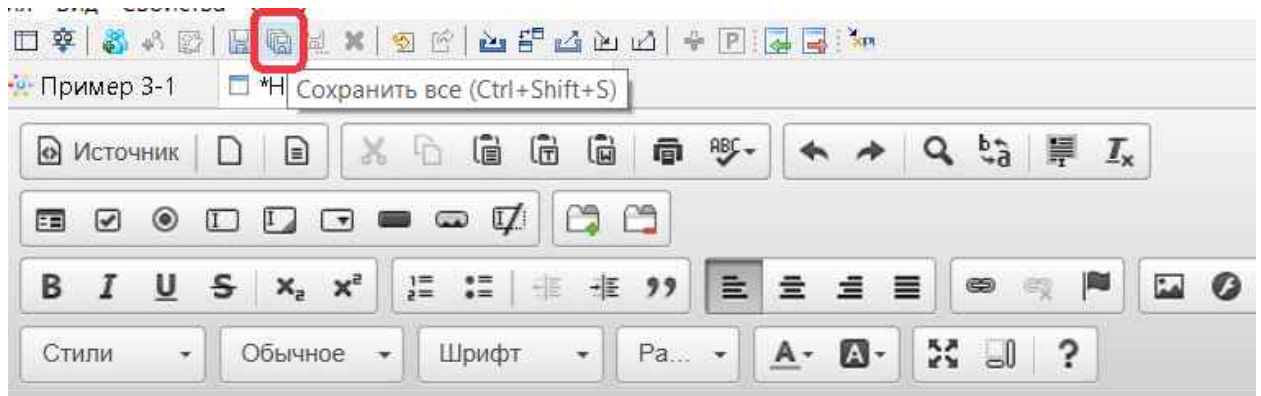


Рисунок 4.19 Компонент "Ввод переменной" для переменной "Комментарий"

Сохраните разработанную форму при помощи иконки сохранения (См. Рис. 4.20).

**Замечание.** Кроме того для сохранения можно воспользоваться комбинацией клавиш CTRL + S, меню "Файл/Сохранить все". Также при попытке закрыть измененную форму, будет предложено сохранить изменения.



Студент: ВЫБОР ИЗ ЧЛЕНОВ ГРУППЫ

Комментарий: ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Комментарий

Рисунок 4.20 Сохранение графической формы узла при помощи иконки сохранения.

Закройте графическую форму узла-начала, в окне бизнес-процесса "Пример 3-1", перейдите на вкладку "Граф", кликните правой кнопкой мыши на узле "Поставить оценку за теоретический курс" и выберите в появившемся контекстном меню "Форма/Создать форму" (также как и для узла начала на рисунке 4.9).

В форме напишите "Студент:" и перейдите в список компонентов формы (см. Рис. 4.11).

Выделите компонент "Отобразить переменную" и перетащите его на форму (см. Рис. 4.21), вызовите свойства компонента, в списке "Название переменной" выберите роль "Студент", форма отображения - "Как строку" (см. Рис. 4.22). Этот компонент поместит на форму студента, выбранного из списка в узле-начале.

**Замечание.** Альтернативным способом добавления может быть двойной клик левой клавишей мыши по компоненту, после чего он будет добавлен в текущее положение курсора на форме.

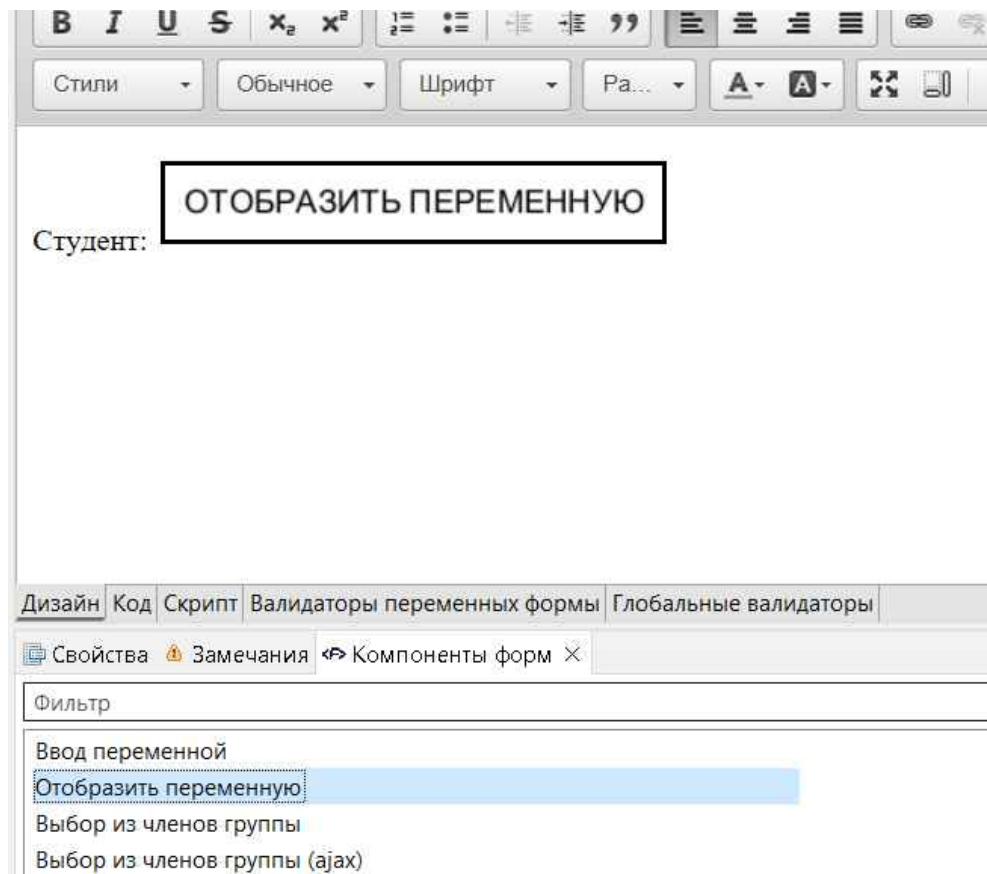


Рисунок 4.21 Компонент формы для отображения значения переменной

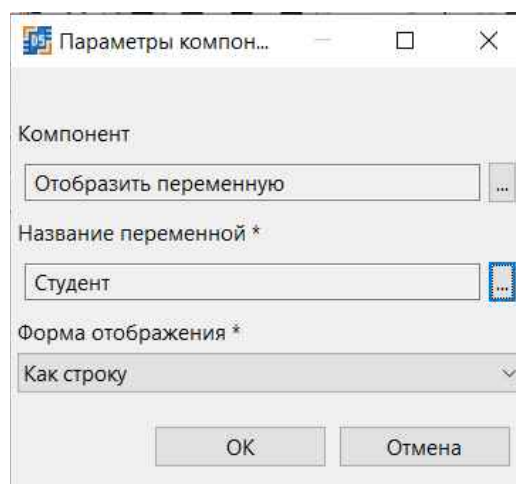


Рисунок 4.22 Отображение роли "Студент" на графической форме

В следующей строке напишите "Комментарий зав. кафедрой:", перетащите на форму компонент "Отобразить переменную", в качестве переменной выберите - "Комментарий", форма отображения - "Как неактивный компонент ввода"(см. Рис. 4.23).

Этот компонент поместит на форму значение переменной "Комментарий" (в виде неактивного компонента ввода), введенное в узле-начале.

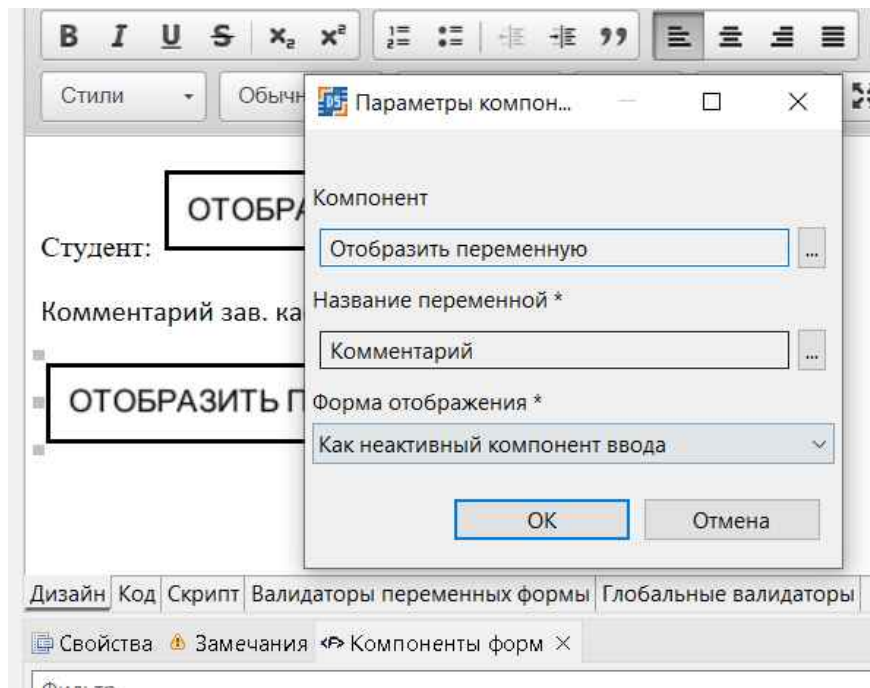


Рисунок 4.23 Отображение значения переменной "Комментарий" в графической форме

В следующей строке напишите "Оценка за теоретический курс:", добавьте на форму компонент "Ввод переменной" (См. Рис. 4.18), в поле "Название переменной" выберите "Оценка за теорию". Должна получиться форма, изображенная на Рис. 4.24.

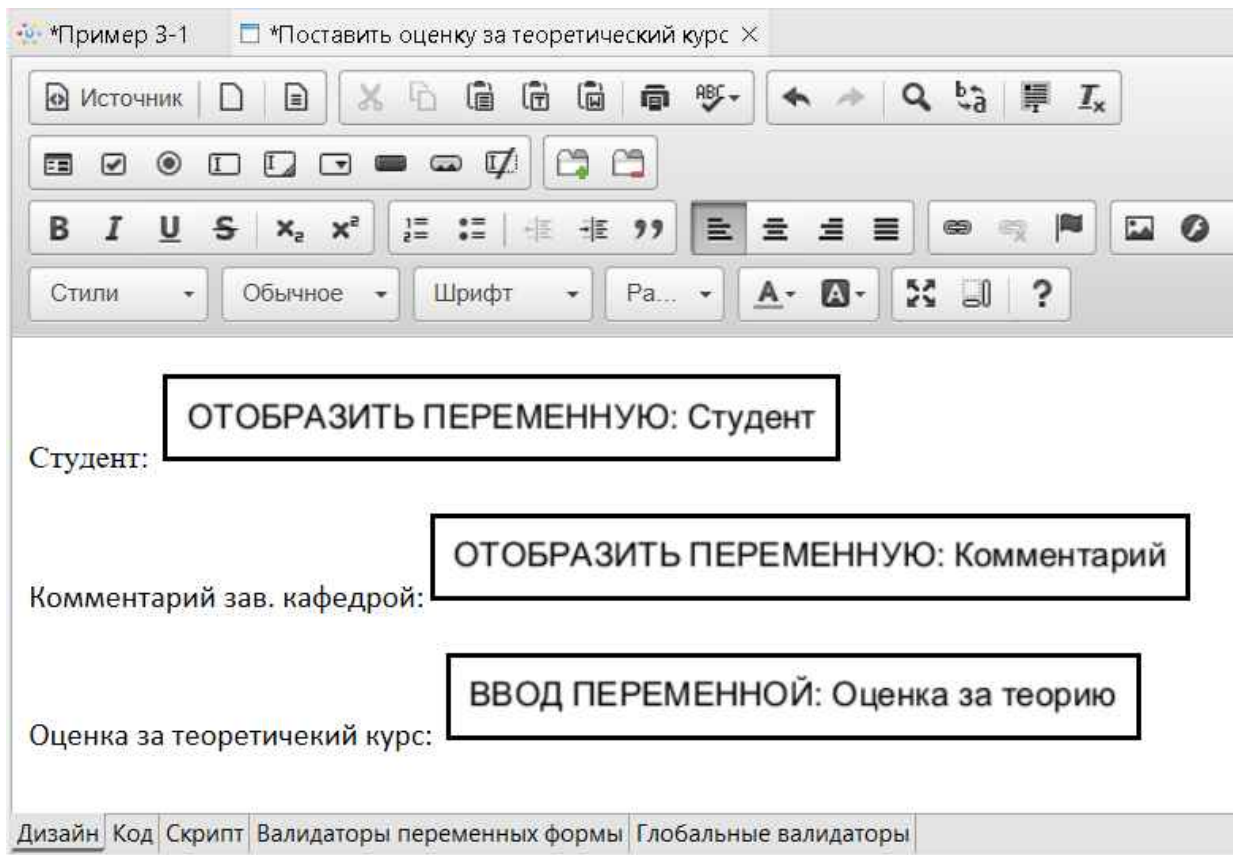


Рисунок 4.24 Форма узла "Поставить отметку за теоретический курс"

Сохраните и закройте разработанную форму.

**Замечание.** При переносе процессов между компьютерами могут возникнуть проблемы с отображением формы в неправильной кодировке (см. пример такой формы на рисунке 4.27). В этом случае выполните следующие рекомендации по устранению проблемы:

- вызовите контекстное меню на процессе, в котором возникла проблема с формами;
- выберите пункт "Обновить" (см. Рис. 4.26)

После этих действий, содержимое всех форм данного процесса будет отображаться в правильной кодировке (см. Рис 4.27)

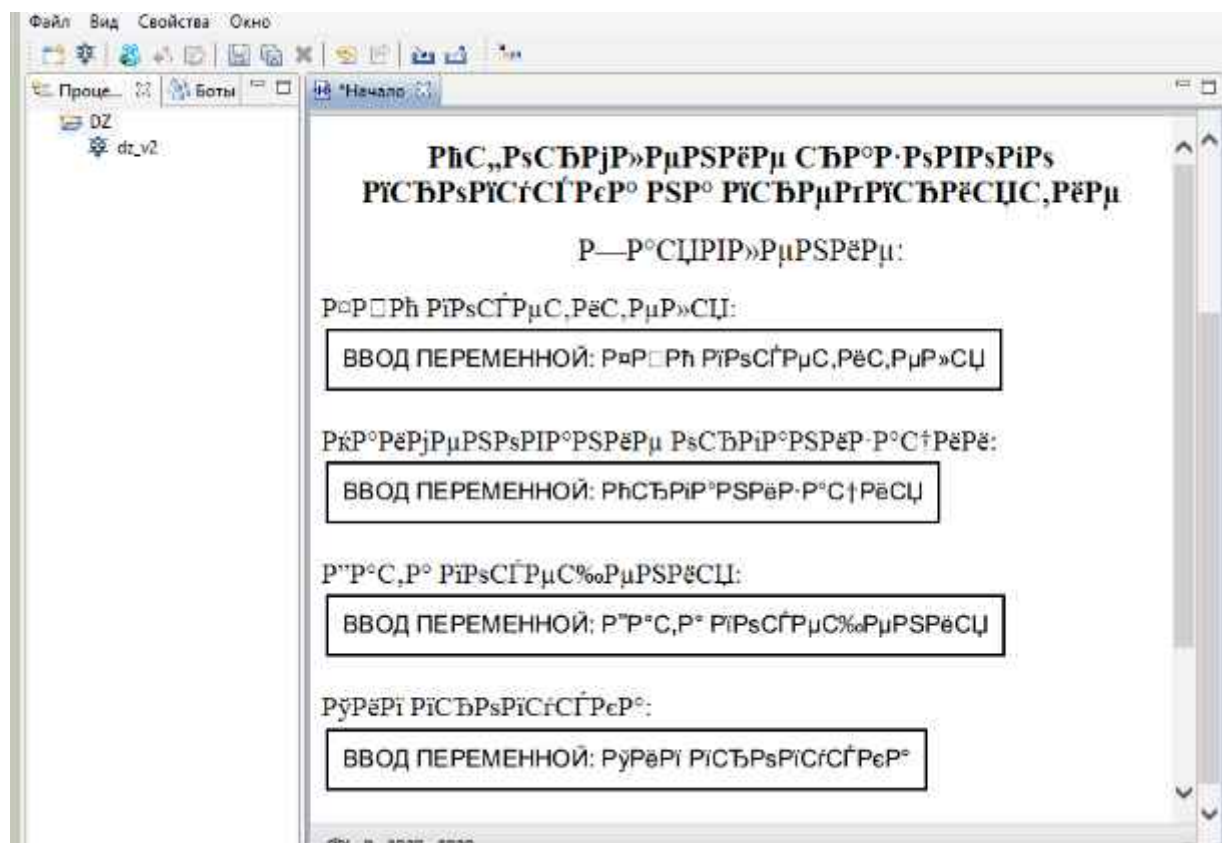


Рисунок 4.25 Пример формы с отображением в неправильной кодировке

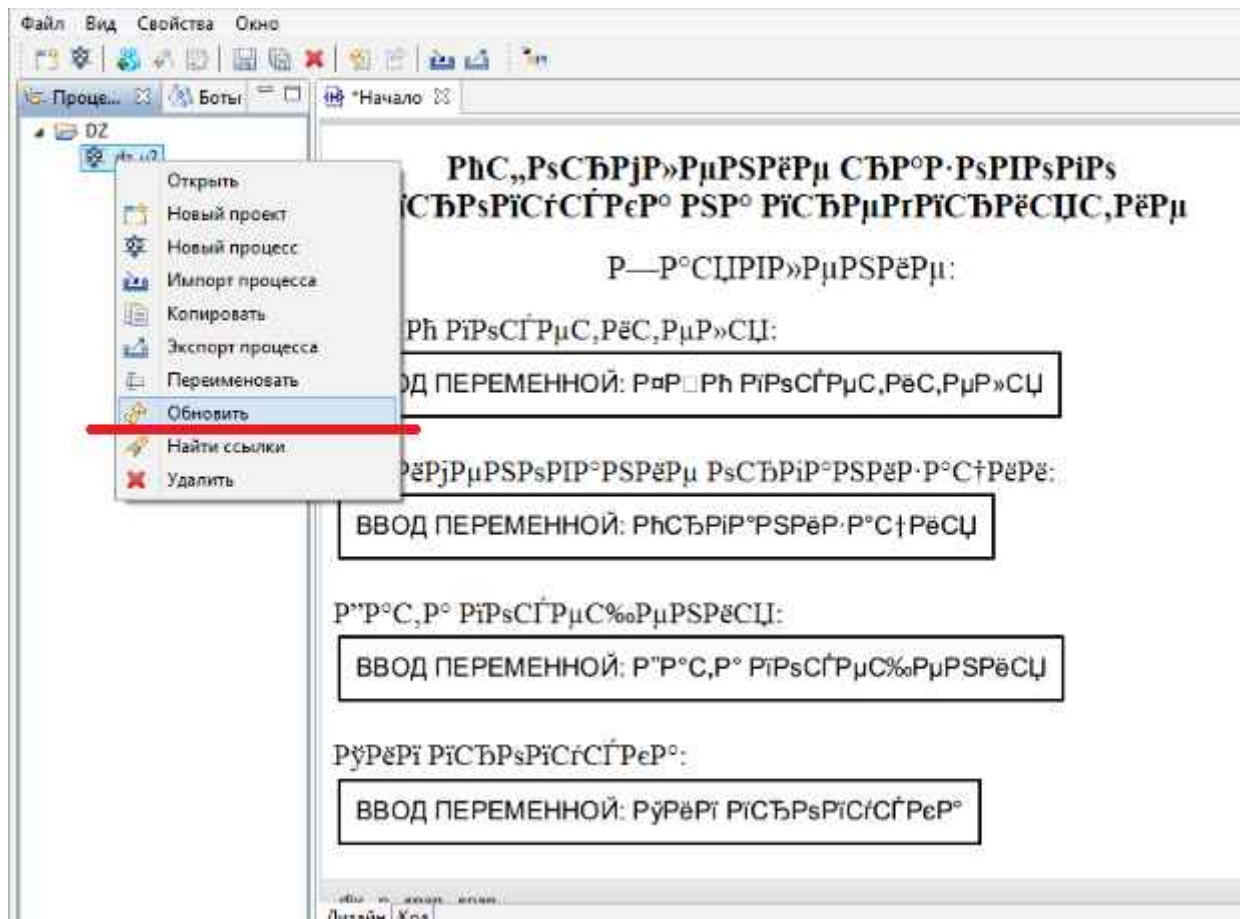


Рисунок 4.26 Обновление процесса

Начало

Источник

В I U S x<sub>2</sub> x<sup>2</sup>

Стили

Формат...

Шрифт

Ра...

А- А-

?

## Оформление разового пропуска на предприятие

Заявление:

ФИО посетителя: ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: ФИО посетителя

Наименование организации: ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Организация

Дата посещения: ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Дата посещения

ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Тип пропуска

Дизайн Код

Рисунок 4.27 Форма после устранения проблемы отображения в неправильной кодировке

Далее необходимо создать графическую форму для узла "Поставить оценку за практикум". Данная форма будет незначительно отличаться от формы в узле "Поставить оценку за теоретический курс", поэтому воспользуйтесь функцией создания формы на основе существующей. Для этого сделайте клик правой клавишей мыши на узле и выберите "Создать форму на основе существующей" (см. Рис. 4.28)

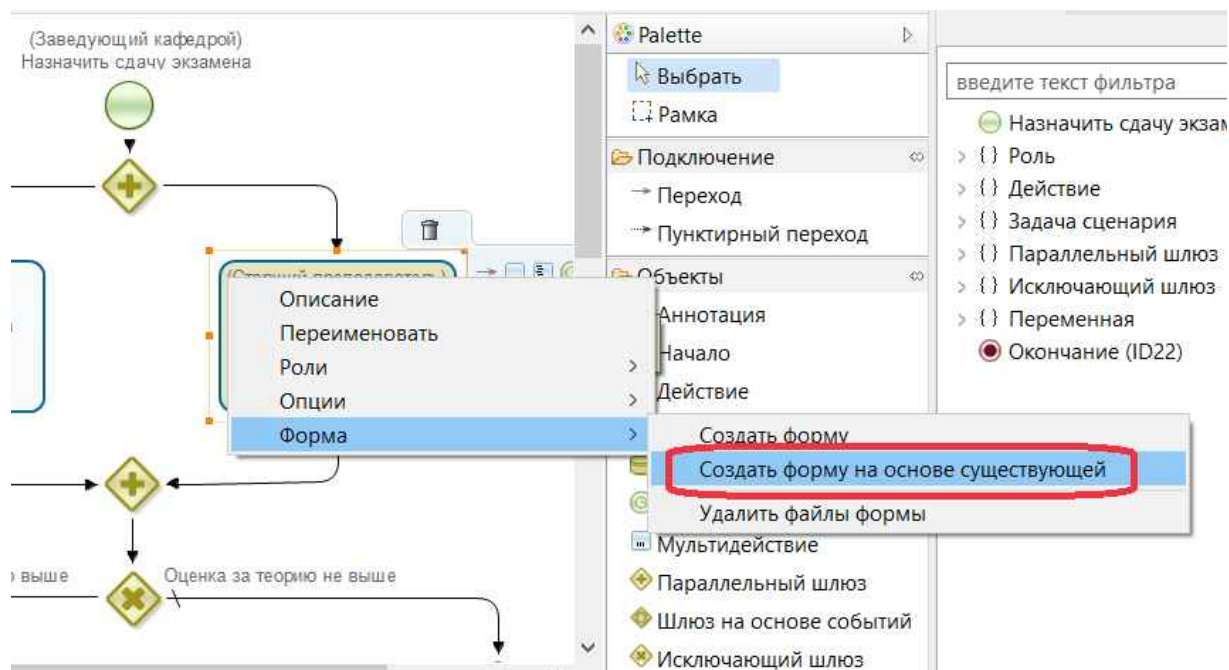


Рисунок 4.28 Создание формы на основе существующей.

В открывшемся окне выберите из списка форму "Поставить оценку за теоретический курс", нажмите "ОК" (см. Рис. 4.29)

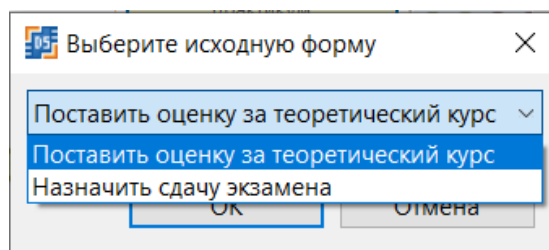


Рисунок 4.29 Выбор формы на основе которой создается форма "Поставить оценку за практикум".

Далее внесите изменения в созданную форму. Строку "Оценка за теоретический курс" измените на "Оценка за практикум". Выделите добавленный на форму компонент "Ввод переменной" и удалите его (используйте клавишу delete).

Для ввода значения переменной "Оценка за практикум" используйте "Выпадающий список". На рисунке 4.30 показана иконка для выбора данного элемента.

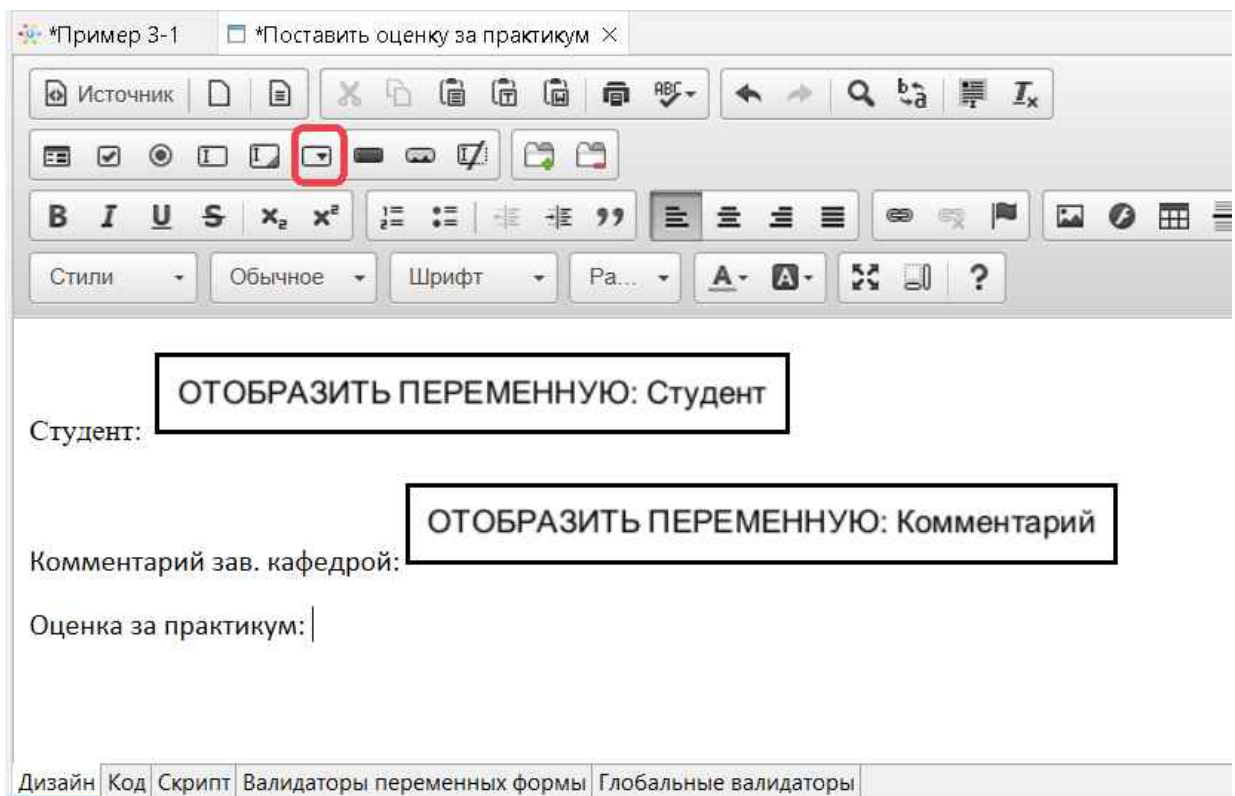


Рисунок 4.30 Иконка для выбора элемента "Выпадающий список"

В появившемся окне в поле Имя введите "Оценка за практикум" (См. Рис. 4.31).

Рисунок 4.31 Форма ввода значения переменной из списка возможных значений

В средней части формы добавьте строки:

| Текст    | Значение |
|----------|----------|
| Пятерка  | 5        |
| Четверка | 4        |
| Тройка   | 3        |
| Двойка   | 2        |

Кликните "ОК". Этот компонент во время исполнения поместит в переменную бизнес-процесса оценку, выбранную из списка возможных значений. Сохраните и закройте разработанную форму.

Создайте графические формы для узлов "Принять экзамен по практикуму" и "Принять экзамен по теории". Поместите на обе формы значение роли "Студент" и комментарий зав. кафедрой (можно воспользоваться созданием формы на основе существующей с последующим редактированием). Далее на форму "Принять экзамен по практикуму" поместите текст "Оценка за практикум на экзамене" и ввод переменной "Оценка за практикум", а на форму "Принять экзамен по теории" поместите текст "Оценка за теорию на экзамене" ввод переменной "Оценка за теорию". Для ввода значения переменной используйте компонент "Ввод переменной".

Создайте графическую форму для узла "Ознакомиться с итоговой оценкой за экзамен". Поместите на форму текст "Ваша итоговая оценка за экзамен:" и вставьте компонент "Отобразить переменную". Выберите переменную "Итоговая оценка" (См. Рис. 4.32).

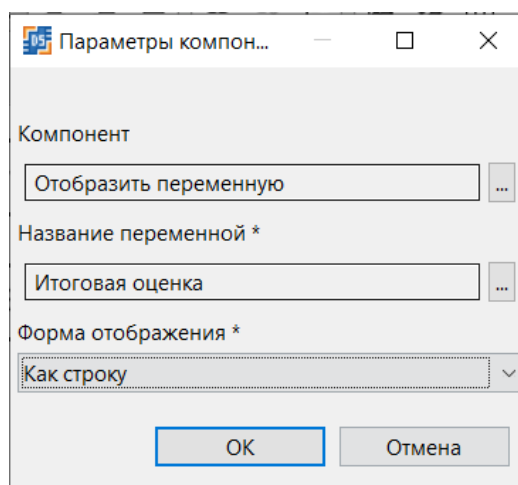


Рисунок 4.32 Вывод значения переменной

7. **Задайте свойства** узла "Исключающий шлюз" (См. Рис. 4.33).

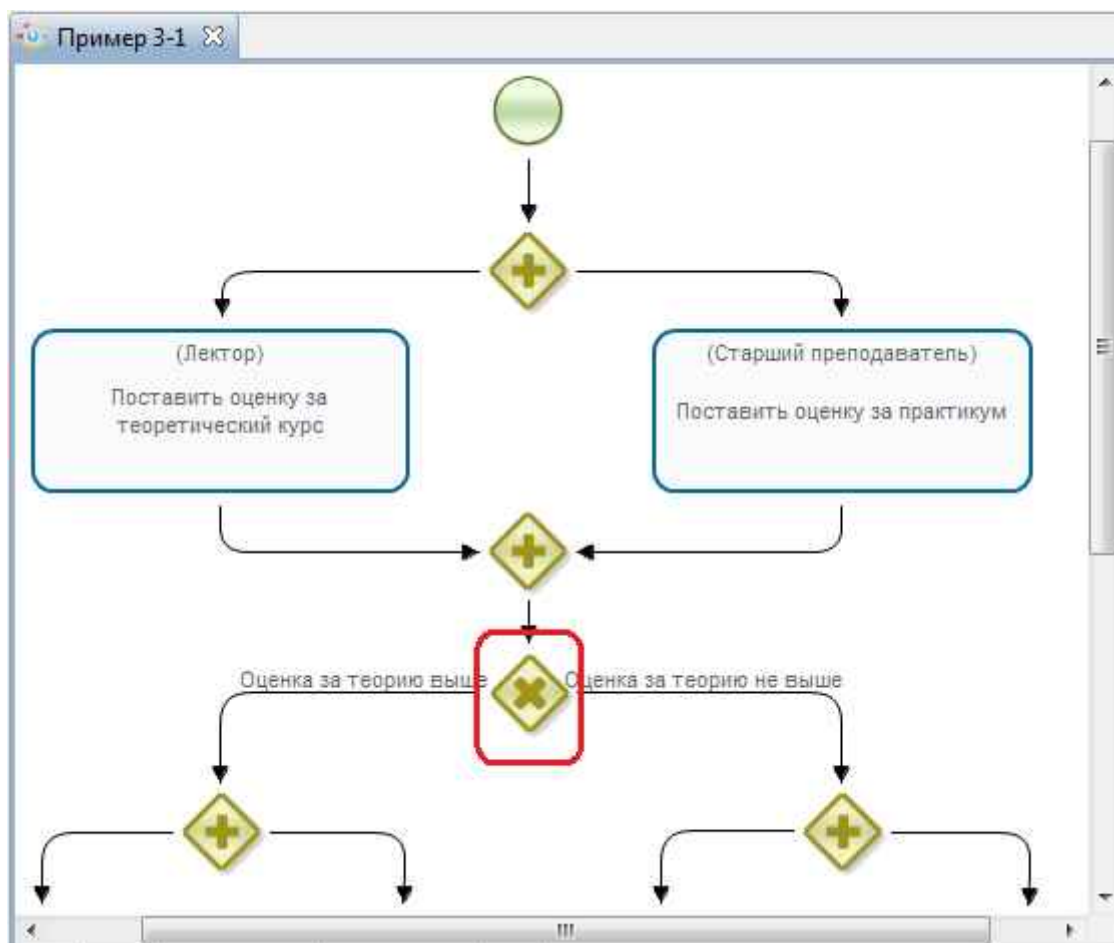


Рисунок 4.33. Узел "Исключающий шлюз" на схеме бизнес-процесса "Пример 3-1"

Для этого кликните на узел правой кнопкой мыши и выберите в появившемся контекстном меню команду "Изменить". В появившейся форме выберите путь по умолчанию "Оценка за теорию не выше", а для пути "Оценка за теорию выше" выберите из списков переменных соответственно "Оценка за теорию" и "Оценка за практикум", а из списка возможных отношений между ними "больше" (См. Рис. 4.34).

Редактор Groovy

Конструктор Скрипт

Оценка за теорию выше: Оценка\_за\_теорию ... больше ... Оценка\_за\_практикум ...

Оценка за теорию не выше: ... ..

Путь по умолчанию: Оценка за теорию не выше

ОК Отмена

Рисунок 4.34 Задание свойств исключающего шлюза бизнес-процесса "Пример 3-1"

8. **Задайте значение** переменной "Итоговая оценка" как среднее значение переменных "Оценка за теорию" и "Оценка за практикум".

Среднее значение надо задать при помощи обработчика-формулы. Обработчик — это специальный элемент бизнес-процесса, который может быть присоединен к переходу или узлу-действию в случае использования jPDL, в случае же BPMN - в графе используется элемент "Задача сценария". С обработчиком связывается набор настроек и алгоритм, который будет выполнен при прохождении точки управления через элемент. Выделите на графе элемент задача сценария - "Расчет итоговой оценки за экзамен", перейдите на вкладку "Свойства" и задайте параметр "класс обработчика" (См. Рис. 4.35) Из списка обработчиков выберите "Выполнить формулу" (См. Рис. 4.36)

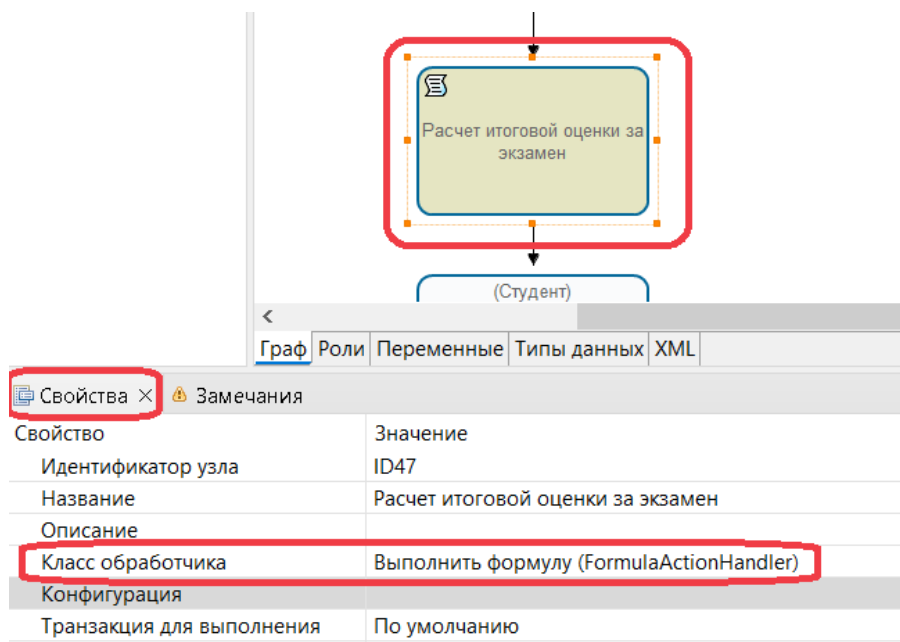


Рисунок 4.35 Свойства сценария

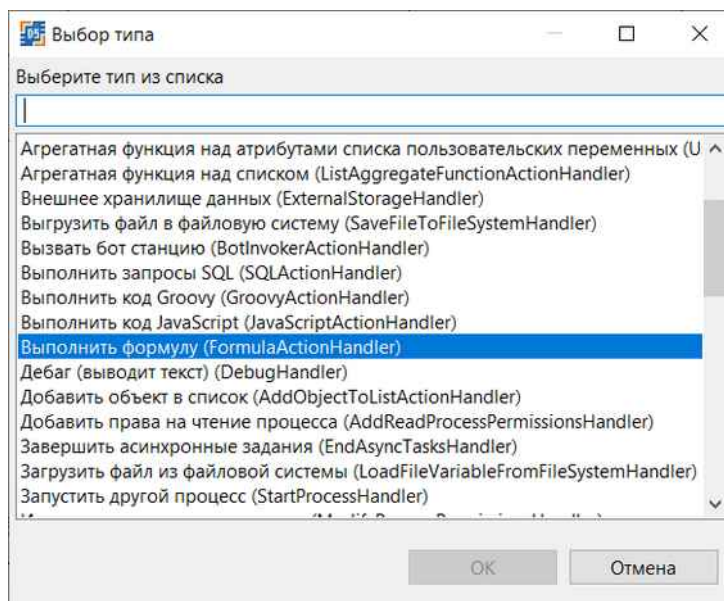


Рисунок 4.36 Выбор класса обработчика

В свойствах сценария "Расчет итоговой оценки за экзамен" кликните на кнопку в поле значение для строки "Конфигурация". В появившемся окне кликните на ссылку "Вставить переменную" выберите в списке "Итоговая оценка" (См. Рис. 4.37).

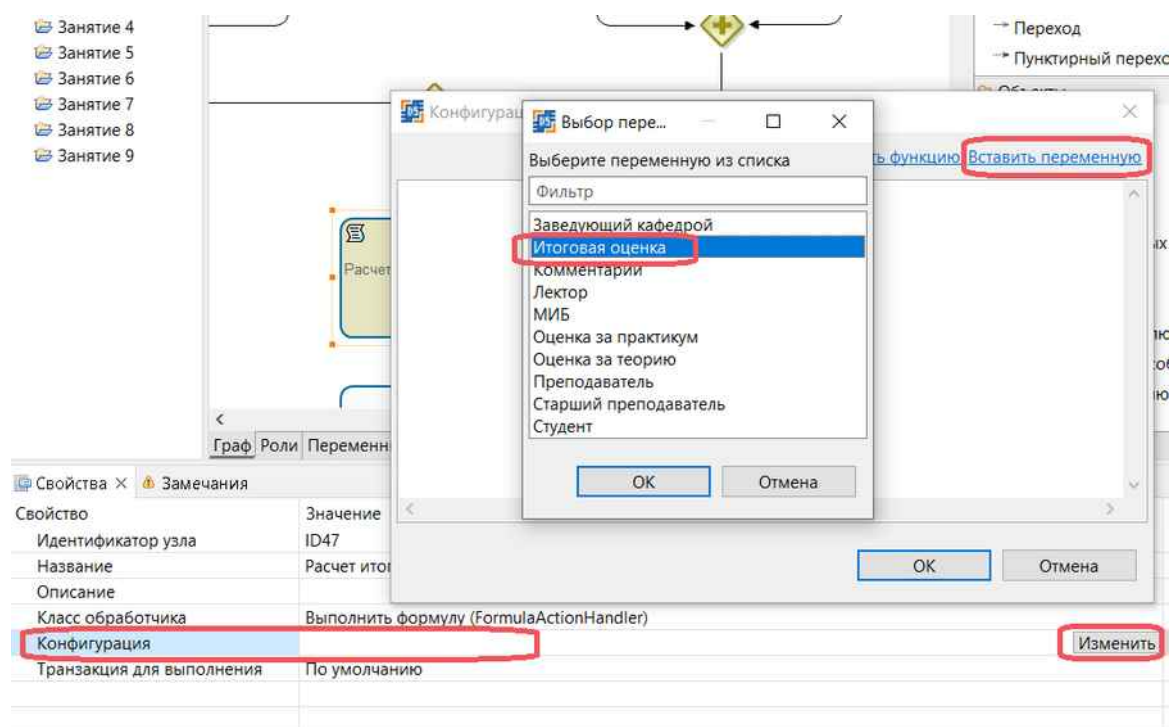


Рисунок 4.37 Выбор переменной в конфигурации обработчика-формулы

Далее поставьте знак равенства и кликните на "Вставить функцию", из появившегося списка выберите функцию `round_down` (округление в меньшую сторону) - См. Рис. 4.38. В аргументе функции используя ссылку "Вставить переменную", знак плюс, знак деления и скобки поместите среднее арифметическое переменных "Оценка за теорию" и "Оценка за практикум" (См. Рис. 4.39).

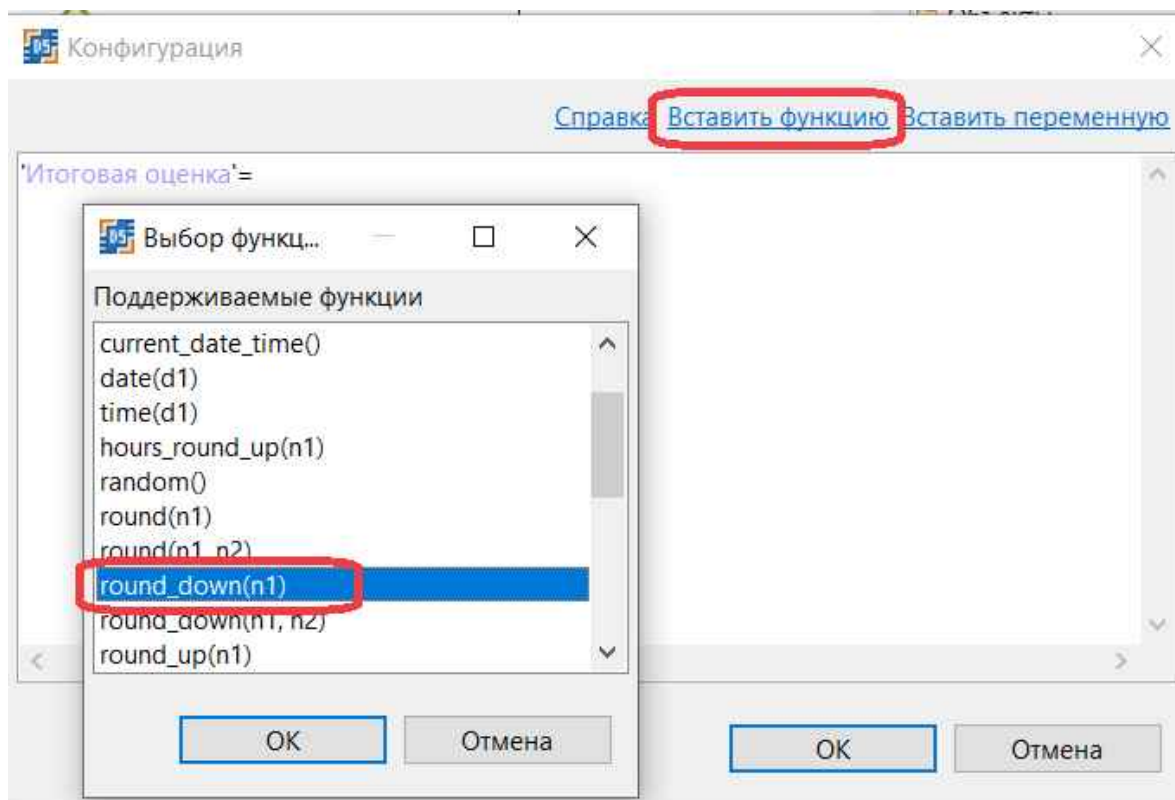


Рисунок 4.38 Выбор функции округления в меньшую сторону в конфигурации обработчика-формулы

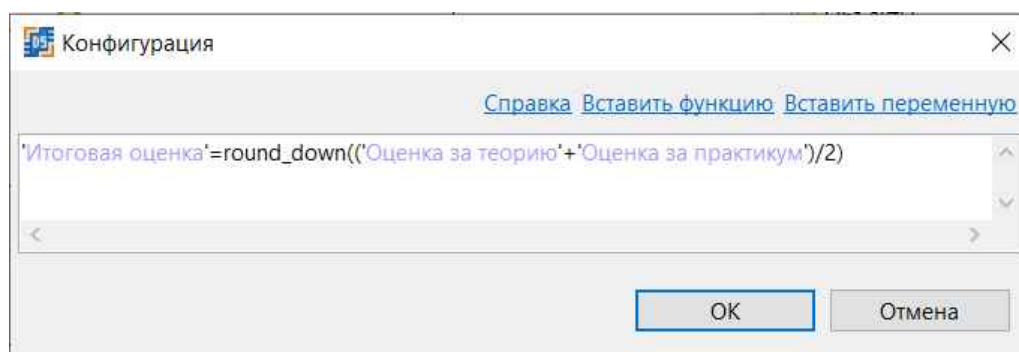


Рисунок 4.39 Среднее арифметическое переменных "Оценка за теорию" и "Оценка за практикум", округленное в меньшую сторону

## 9. Инициализируйте роли

Роль "Студент" уже явно задана в форме стартового узла бизнес-процесса (См. *Пункт 6 настоящего занятия*). Роль "Заведующий\_кафедрой" инициализируется самим стартовым узлом бизнес-процесса (См. *Пункт 6 настоящего занятия*). Теперь надо проинициализировать остальные роли. Роль "Преподаватель" проинициализируйте отношением "Преподаватель", примененным к роли "Студент" (См. *"Практическое занятие "Изучение перспективы ресурсов"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 22). Отношение "Преподаватель" уже было создано в рамках Занятия 2. Роль "Старший преподаватель" проинициализируйте группой "Преподаватели" (Подробнее про инициализацию группой см. *Практическое занятие "Изучение перспективы ресурсов", Задание для самостоятельной работы*). Для задания роли "Лектор" запустите симулятор, войдите в систему RunaWFE под пользователем Administrator (По умолчанию пароль - "wf". Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему*, Пункт 1) и создайте отношение "Лектор", содержащее одну пару, в левой части

которой находится пользователь "Стрекозин", а в правой - группа "Группа МИБ-1" (См. Рис. 4.40).

| Параметры отношения                              |               |                       |
|--------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| Имя отношения                                    | Лектор *      |                       |
| Описание                                         |               |                       |
| <input type="button" value="Сохранить"/>         |               |                       |
| Лектор                                           |               |                       |
| ► Вид <input type="button" value="Без фильтра"/> |               |                       |
| Создать пару                                     |               | Обладатели полномочий |
| <input type="checkbox"/>                         | Левая часть / | Правая часть /        |
| <input type="checkbox"/>                         | Стрекозин     | Группа МИБ-1          |
| <input type="button" value="Удалить"/>           |               |                       |

Рисунок 4.40 Отношение "Лектор"

Далее проинициализируйте в бизнес-процессе "Пример 3-1" роль "Лектор" отношением "Лектор", примененным к роли "Студент" (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы ресурсов"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 22).

10. **Бизнес-процесс готов.** Загрузите разработанный бизнес-процесс на RunaWFE сервер. Для этого войдите в Среду разработки, кликните на разработанный бизнес-процесс, в меню выберите команду "Файл / Экспорт процесса" (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункты 11-14)

11. **Войдите в web-интерфейс** системы RunaWFE под пользователем Administrator. (См. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему*, Пункт 2).

Создайте пользователя "Жуков" (Жуков Иван Ильич) с паролем "123". Создайте группу "ЗавКафедрой". Включите пользователя "Жуков" в группы "Кафедра" и "ЗавКафедрой".

12. **Войдите** в систему под пользователем Жуков (пароль - 123). Запустите несколько экземпляров бизнес-процесса "Пример 3-1" (См. *Рис 4.41*). "Проиграйте" запущенные экземпляры под разными пользователями таким образом, чтобы в экземплярах бизнес-процесса был реализован как варианта перехода "Оценка за теорию выше", так и "Оценка за теорию не выше".

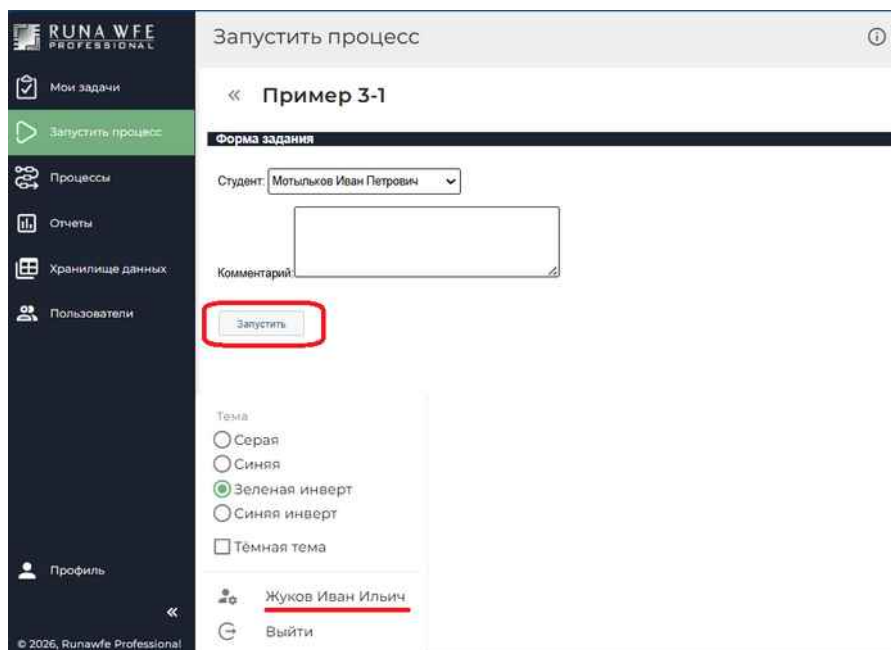


Рисунок 4.41 Запуск бизнес-процесса "Пример 3-1" под пользователем "Жуков"

## 4.4. Задание для самостоятельной работы

На основе бизнес-процесса "Пример 3-1" разработайте бизнес-процесс "Пример 3-2", схема которого изображена на рисунке 4.42.

Бизнес-процесс "Пример 3-2" надо получить из бизнес-процесса "Пример 3-1" путем копирования, добавления элемента «Исключающий шлюз» и одного узла-действия.

Переход "Экзамен сдан" должен быть выбран в случае, если итоговая оценка больше двойки. В противном случае должен быть выбран переход "Экзамен не сдан", что предусматривает повторную сдачу экзамена.

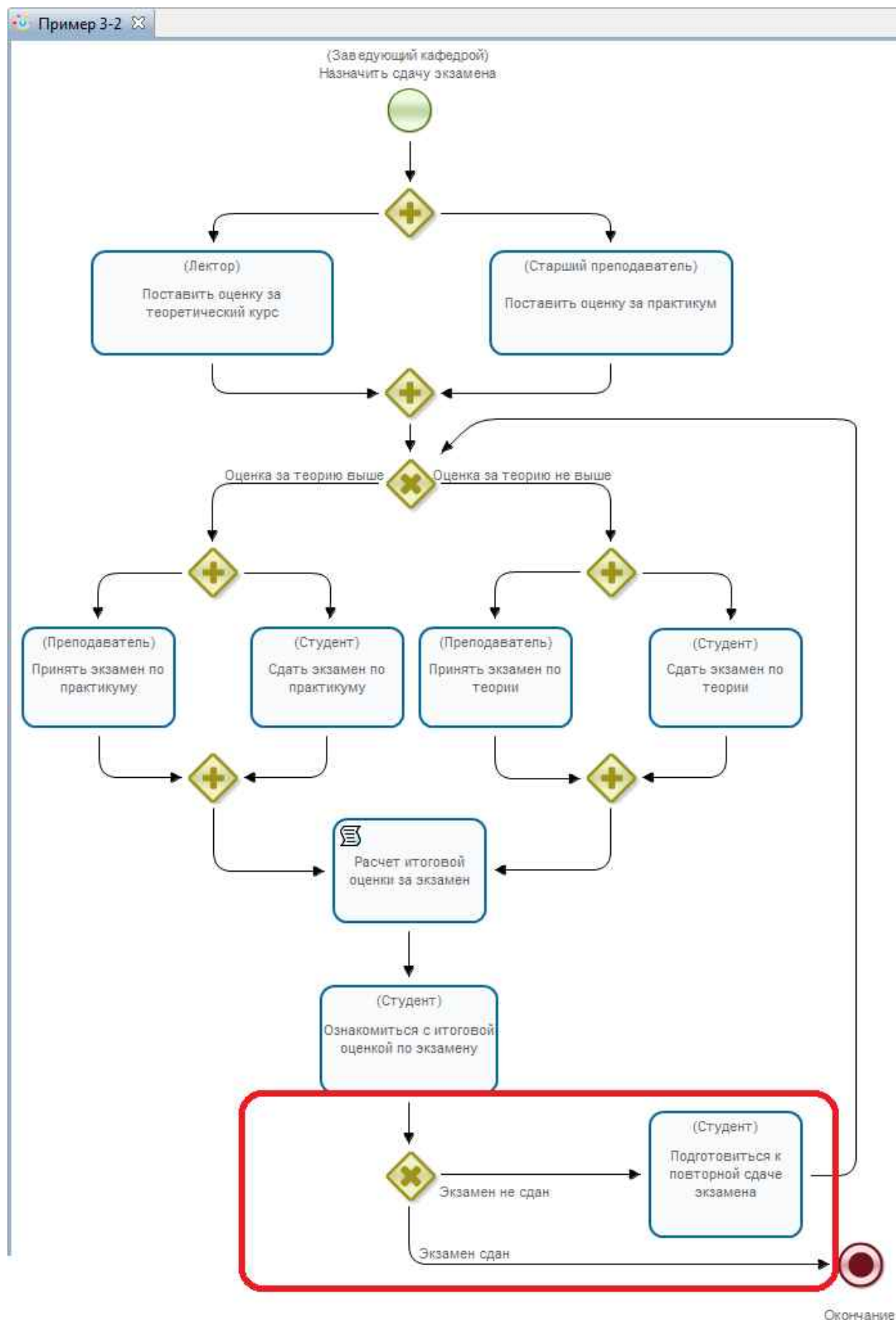


Рисунок 4.42. Схема бизнес-процесса "Пример 3-2" для самостоятельной разработки

## 4.5. Требования к представлению результатов занятия

В результате выполнения лабораторной работы должны быть представлены преподавателю отчет и файл с данными archive.datafile ([как получить файл данных](#)), содержащие разработанные на занятии бизнес-процессы.

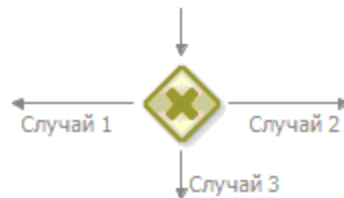
В отчете должны содержаться следующие выходные данные:

- 1) Скриншоты основных действий, совершенных на занятии, с пояснениями
- 2) Скриншоты, содержащие маршруты точек управления для экземпляров бизнес-процессов, доведенных до завершения
- 3) Списки созданных на занятии ролей и переменных
- 4) Список созданных на занятии отношений, пользователей, групп пользователей
- 5) Скриншот, содержащий созданные пары для отношения "Лектор"
- 6) Описание возникших при выполнении задания проблем и найденных путей их решения (не обязательно, только если возникли проблемы при выполнении задания).

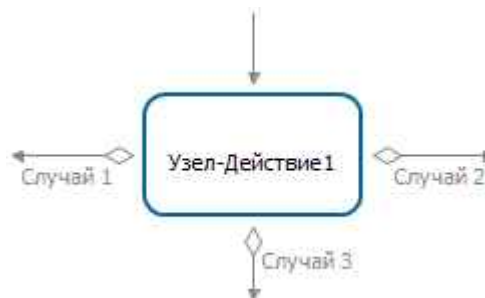
## 4.6. Контрольные вопросы

1. Что такое переменная бизнес-процесса?
2. Как используются переменные бизнес-процесса?
3. В каких случаях имеет смысл использовать?

А. Элемент "Ветвление":



Б. Неявное ветвление в узле-действии:



## **5. Практическое занятие "Изучение перспективы операций"**

### **5.1. Цель занятия**

Целью занятия является изучение перспективы операций.

В данном занятии объясняется, как создавать графические элементы форм, через которые исполнители - сотрудники предприятия получают и вносят информацию в рамках выполнения заданий, сгенерированных в узлах-действиях. Также показывается, как устанавливать ограничения на вводимые в графические элементы форм данные.

На занятии для разрабатываемого бизнес-процесса создаются бот (автоматический исполнитель заданий) и содержащая его бот-станция. На условном примере объясняется как боты используются для организации взаимодействия экземпляров бизнес-процессов с информационными системами предприятия.

### **5.2. Теоретические сведения**

Необходимые теоретические сведения изложены в первой части лабораторного практикума в пункте "Перспектива операций" раздела "Исполнимые бизнес-процессы и административные регламенты", а также в пункте "Концепция ботов и бот-станций" раздела "Стандарты и концепции, связанные с СУБПиАР".

### **5.3. Порядок выполнения работы**

1. **Запустите Среду разработки**
2. **Создайте новый проект - "Занятие 4"**
3. **Создайте новый бизнес-процесс "Пример 4-1"** (Бизнес-процесс соответствует рассмотрению заявки на покупку услуги).
4. **Создайте роли "Сотрудник", "Директор" и "Бот работы с данными"**, добавьте элементы на схему бизнес-процесса в соответствии с рисунком 5.01

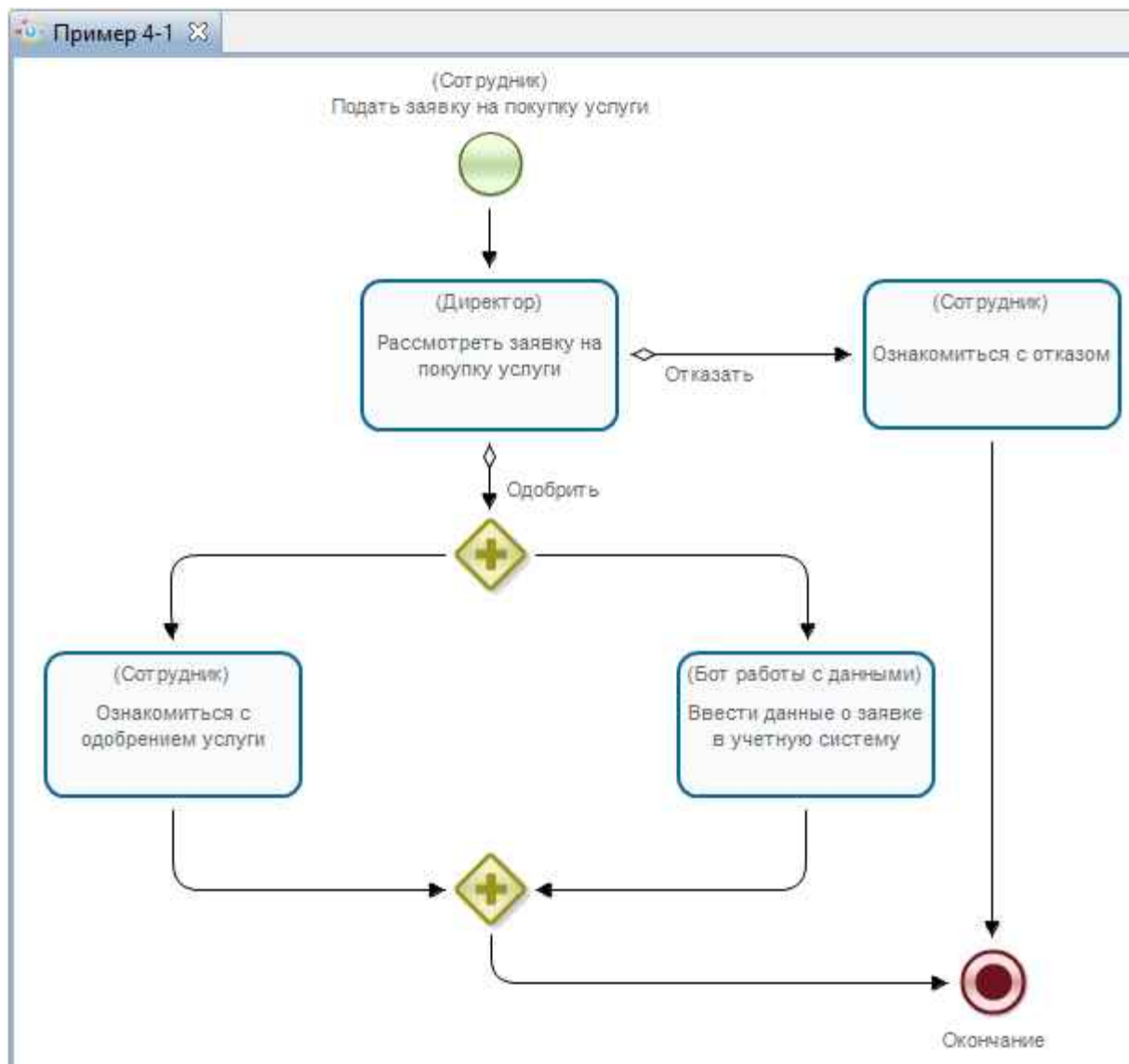


Рисунок 5.01 Схема бизнес-процесса рассмотрения заявки на покупку услуги ("Пример 4-1")

5. **Свяжите** с начальным узлом бизнес-процесса роль "Сотрудник", с остальными узлами свяжите роли в соответствии с рисунком 5.01
6. **Создайте** переменные бизнес-процесса в соответствии с рисунком 5.02

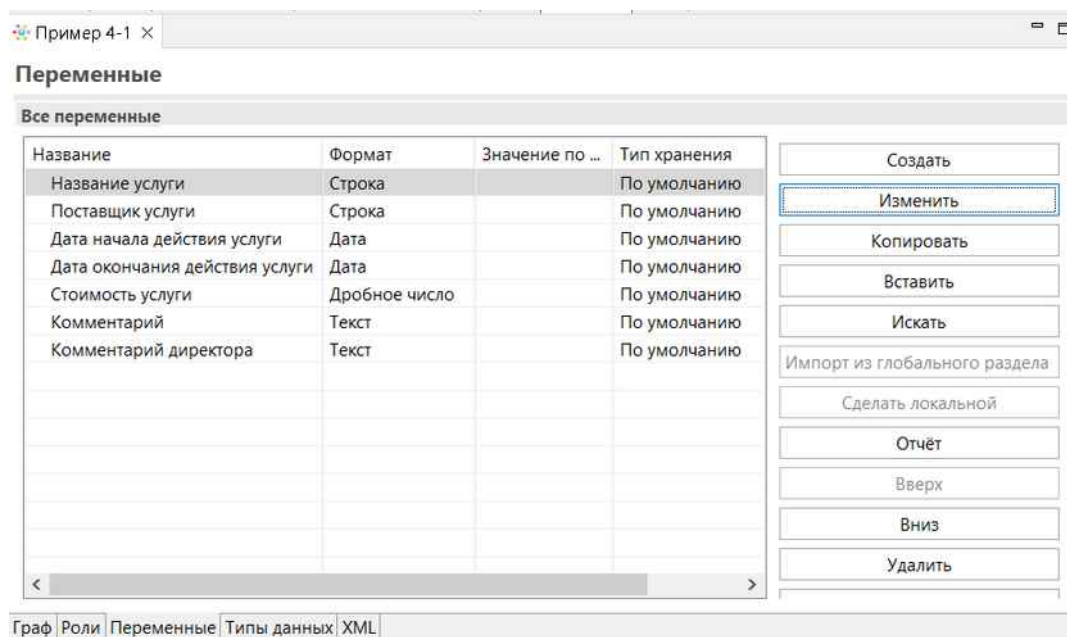


Рисунок 5.02 Переменные бизнес-процесса рассмотрения заявки на покупку услуги

7. **Запустите** RunaWFE симулятор (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему, Пункт 1*)
8. **Войдите** в web-интерфейс системы RunaWFE под пользователем Administrator. (Подробнее см. *"Практикум. Вводное занятие"*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему, Пункт 2*). По умолчанию пароль пользователя Administrator - "wf".
9. **Перейдите к списку исполнителей**, кликнув по ссылке «Исполнители» в левой части экрана.

Создайте группы:

- Сотрудники
- Директор
- Bots (если эта группа уже существует в системе, то создавать ее не надо)

(см. *Вводное занятие*, [Порядок выполнения работы](#), *Пункт 5*, *Рис. 5.05*) Добавьте пользователей

- Мотыльков
- Мухин
- Гусеницын
- Личинкин
- Паучков

в группу "Сотрудники" добавьте пользователя "Стрекозин" в группу "Директор".  
Создайте пользователя:

- Бот данных

Задайте для него пароль (предлагается задавать для созданных пользователей пароль "123"). Добавьте пользователя "Бот данных" в группу "Bots".

## 10. Создайте бот станцию и бота.

**Замечание.** Если в системе уже существует бот станция localbotstation, то либо пропустите действия данного раздела, либо удалите ее командой "Удалить". Кликните на меню «Бот станции» в левой части экрана. Кликните на ссылке "Добавить бот станцию" (См. Рис. 5.03)



Рисунок 5.03 Создание новой бот станции

В появившейся форме (См. Рис. 5.04) в поле "Название" введите "localbotstation", кликните на "Добавить бот станцию".



Рисунок 5.04 Создание бот станции "localbotstation"

Будет создана бот станция localbotstation, правами на которую будет обладать "Administrator".

**Замечание.** С бот станцией должен быть связан один из пользователей. От имени этого пользователя бот станция будет обращаться к RunaWFE серверу для того, чтобы прочитать свои параметры. Логин и пароль этого пользователя вводится в специальном конфигурационном файле (botstation.properties). По умолчанию в системе в качестве пользователя с правами на работу с бот станцией указан Administrator.

В появившейся форме кликните на бот-станцию "localbotstation" (См. Рис. 5.05)



Рисунок 5.05. Список бот-станций

В появившейся форме в разделе «Боты» кликните «Создать» (См. Рис. 5.06)



Рисунок 5.06 Форма бот-станции

В открывшейся форме создания бота (См. Рис. 5.07) выберите из списка пользователя «Бот данных». Опции «Последовательное выполнение» и «Транзакционный» не устанавливайте.

Вы вошли как Administrator Выход

**Меню**

- Список заданий
- Запустить процесс
- Запущенные процессы
- Архивные процессы
- Исполнители
- Отчёты
- Отношения
- Бот станции**
- Источники данных
- Внутреннее хранилище
- Система
- Ошибки
- Зависшие процессы
- Настройки
- Логи сервера
- Задания сотрудников

**Добавить бота**

|                             |                                                                        |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Имя бота                    | Бот данных (Бот данных) ▼                                              |
| Последовательное выполнение | <input type="checkbox"/>                                               |
| Транзакционный              | <input type="checkbox"/> Таймаут привязки, минут: <input type="text"/> |

Добавить бота

Рисунок 5.07 Создание бота "Бот данных"

Будет создан бот, который будет обращаться к RunaWFE симулятору от имени пользователя "Бот данных".

#### 11. Создайте задание бота

Кликните на созданного бота (См. Рис. 5.08).

**Боты**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Имя бота   |  |
| <input type="checkbox"/> Бот данных |  |

Создать Удалить

Рисунок 5.08 Список ботов

В появившейся форме кликните на "Добавить" в разделе "Задания" (См. Рис. 5.09).

Вы вошли как Administrator Выход

**Меню**

- Список заданий
- Запустить процесс
- Запущенные процессы
- Архивные процессы
- Исполнители
- Отчёты
- Отношения
- Бот станции**
- Источники данных
- Внутреннее хранилище
- Система
- Ошибки
- Зависшие процессы

**Параметры бота**

|                             |                                                                        |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Имя бота                    | Бот данных (Бот данных) ▼                                              |
| Последовательное выполнение | <input type="checkbox"/>                                               |
| Транзакционный              | <input type="checkbox"/> Таймаут привязки, минут: <input type="text"/> |

Применить

Экспортировать бота

**Задания**

Добавить

|                                            |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> Параметры задания | Последовательное выполнение |
|--------------------------------------------|-----------------------------|

Применить

Рисунок 5.09 Добавление задания боту

В появившейся строке введите в поле "Задание" строку "Ввести данные о заявке в учетную систему" (в данном случае без опечатки), в поле "Обработчик задания" выберите обработчик "DoNothingTaskHandler" (См. Рис. 5.10), в поле "Конфигурация" ничего вводить не надо. Кликните "Применить".

Версия 4.6.2  
Сборка d85e529, 05.08.2026

Рисунок 5.10 Задание "Ввести данные о заявке в учетную систему"

**Замечание.** Данное применение бота является условным. Обработчик "DoNothingTaskHandler" автоматически сообщает бизнес-процессу, что задание выполнено, при этом никаких реальных действий не производит. Предполагается, что на этом примере (без реальной интеграции) студенты знакомятся с общим механизмом реализации интеграции СУБПиАР с другими информационными системами.

Для реальной организации взаимодействия экземпляров бизнес-процессов с информационными системами предприятия используются другие обработчики, например, "DatabaseTaskHandler" (обработчик для взаимодействия с реляционными базами данных) или "WebServiceTaskHandler" (обработчик для взаимодействия с веб-сервисами). Для этих обработчиков в конфигурации заданий задаются параметры коннекторов к информационным системам (ссылки на источники данных, типы протоколов, URL-адреса и т.п.). Работа конкретных ботов будет подробно рассмотрена в следующих занятиях.

## 12. Запустите периодическую активацию бот-станции.

Войдите в меню "Бот станции", кликните на бот-станции "localbotstation", в открывшейся форме выполните команду "Запустить периодическую активацию ботов" (См. Рис. 5.11).

| Меню                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Параметры бот станции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|----------------------|--|-------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|--|---------------------------------------------------|--|------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|--|-------------|--|----------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Список заданий</li> <li>Запустить процесс</li> <li>Запущенные процессы</li> <li>Архивные процессы</li> <li>Исполнители</li> <li>Отчёты</li> <li>Отношения</li> <li><b>Бот станции</b></li> <li>Источники данных</li> <li>Внутреннее хранилище</li> <li>Система</li> <li>Ошибки</li> <li>Зависшие процессы</li> <li>Настройки</li> <li>Логи сервера</li> <li>Задания сотрудников</li> <li>Отправить сигнал</li> </ul> | <div>           Название <input type="text" value="localbotstation"/> </div> <div> <input type="button" value="Применить"/> </div> <div> <input type="button" value="Экспортировать бот станцию"/> </div> <tr> <td colspan="2"><b>Статус бот станции</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Бот станция доступна</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Периодическая активация ботов остановлена</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="button" value="Запустить периодическую активацию ботов"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Загрузить бота</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> Замещать ли задачи ботов         </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="button" value="Прикрепить файл"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="button" value="Загрузить бота"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Боты</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="Имя бота"/> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <input type="button" value="Создать"/> <input type="button" value="Удалить"/> </td> </tr> | <b>Статус бот станции</b> |  | Бот станция доступна |  | Периодическая активация ботов остановлена |  | <input type="button" value="Запустить периодическую активацию ботов"/> |  | <b>Загрузить бота</b> |  | <input type="checkbox"/> Замещать ли задачи ботов |  | <input type="button" value="Прикрепить файл"/> |  | <input type="button" value="Загрузить бота"/> |  | <b>Боты</b> |  | <input type="checkbox"/> <input type="text" value="Имя бота"/> |  | <input type="button" value="Создать"/> <input type="button" value="Удалить"/> |  |
| <b>Статус бот станции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
| Бот станция доступна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
| Периодическая активация ботов остановлена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
| <input type="button" value="Запустить периодическую активацию ботов"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
| <b>Загрузить бота</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
| <input type="checkbox"/> Замещать ли задачи ботов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
| <input type="button" value="Прикрепить файл"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
| <input type="button" value="Загрузить бота"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
| <b>Боты</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
| <input type="checkbox"/> <input type="text" value="Имя бота"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |
| <input type="button" value="Создать"/> <input type="button" value="Удалить"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |  |                      |  |                                           |  |                                                                        |  |                       |  |                                                   |  |                                                |  |                                               |  |             |  |                                                                |  |                                                                               |  |

Версия 4.6.2  
 Сборка d85e529, 05.08.2026

Рисунок 5.11 Запуск периодической активации бот-станции

### 13. Инициализируйте роли.

Войдите в Среду разработки, откройте вкладку "Роли" бизнес-процесса "Пример 4-1". Роль "Сотрудник" оставьте без инициализатора, эта роль будет инициализирована узлом-началом, то есть на роль "Сотрудник" в экземпляре бизнес-процесса будет назначен пользователь, запустивший этот экземпляр бизнес-процесса. Инициализируйте роль "Директор" группой "Директор", для этого кликните на командной кнопке "Изменить" (См. *Рис. 5.12*). В появившейся форме кликните на нижней вкладке "Задать роль с помощью оргфункции" и верхней вкладке "Группы и пользователи WF" (См. *Рис. 5.13*).

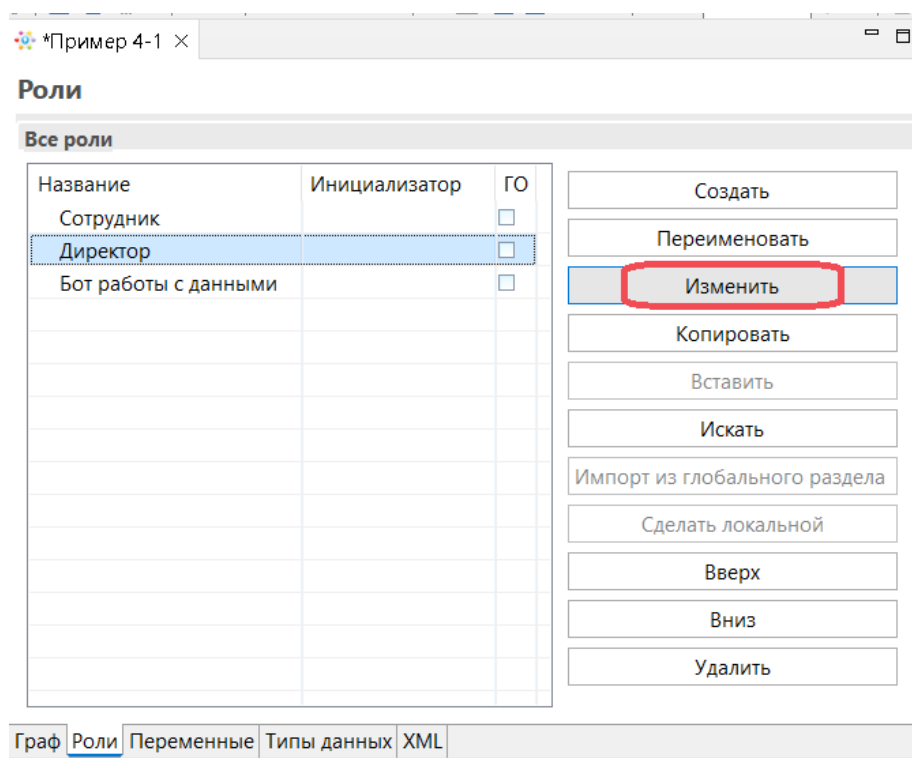


Рисунок 5.12 Редактирование инициализатора роли "Директор"

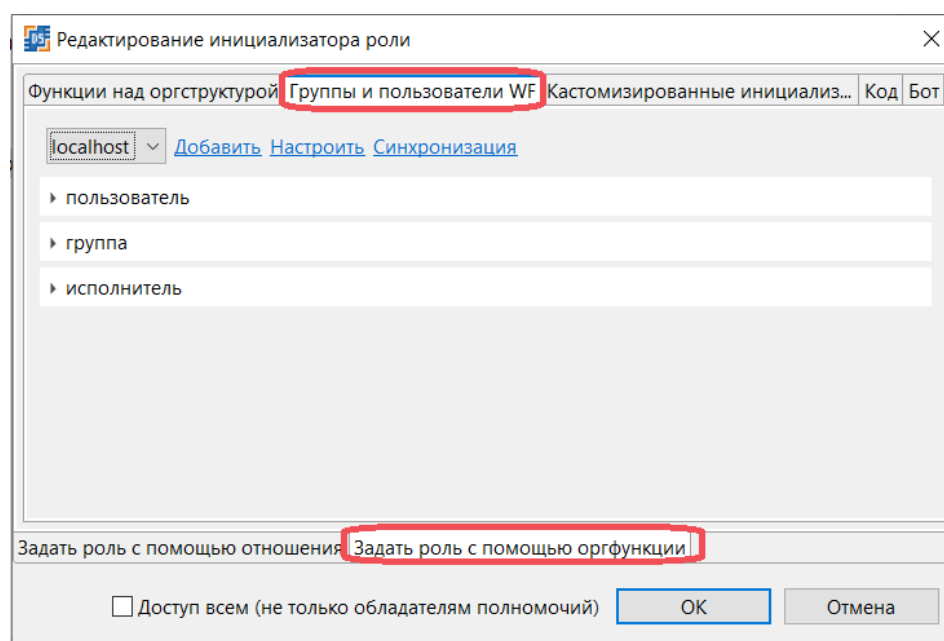


Рисунок 5.13 Форма редактирование инициализатора роли "Директор"

Кликните на ссылке "Настройки соединения" (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы ресурсов"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 22, Рис. 3.11).

В появившейся форме введите URL RunaWFE симулятора, а также логин и пароль пользователя, под которым будет установлено соединение. Если Вы не меняли установки по умолчанию, то можно использовать значения, которые установлены в форме (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы ресурсов"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 22, Рис. 3.12).

Проверьте соединение, кликнув на кнопку "Проверить соединение". Если соединение будет установлено, то появится сообщение об этом (См. Рис 3.15).

Если появится сообщение об ошибке соединения, проверьте что RunaWFE симулятор запущен (См. Вводное занятие, [Порядок выполнения работы](#), Вход в систему, Пункт 1).

Кликните на "ОК". В появившейся форме кликните на "Синхронизация". Затем кликните на "Группа" и ссылку "Выбрать" (См. Рис. 5.14)

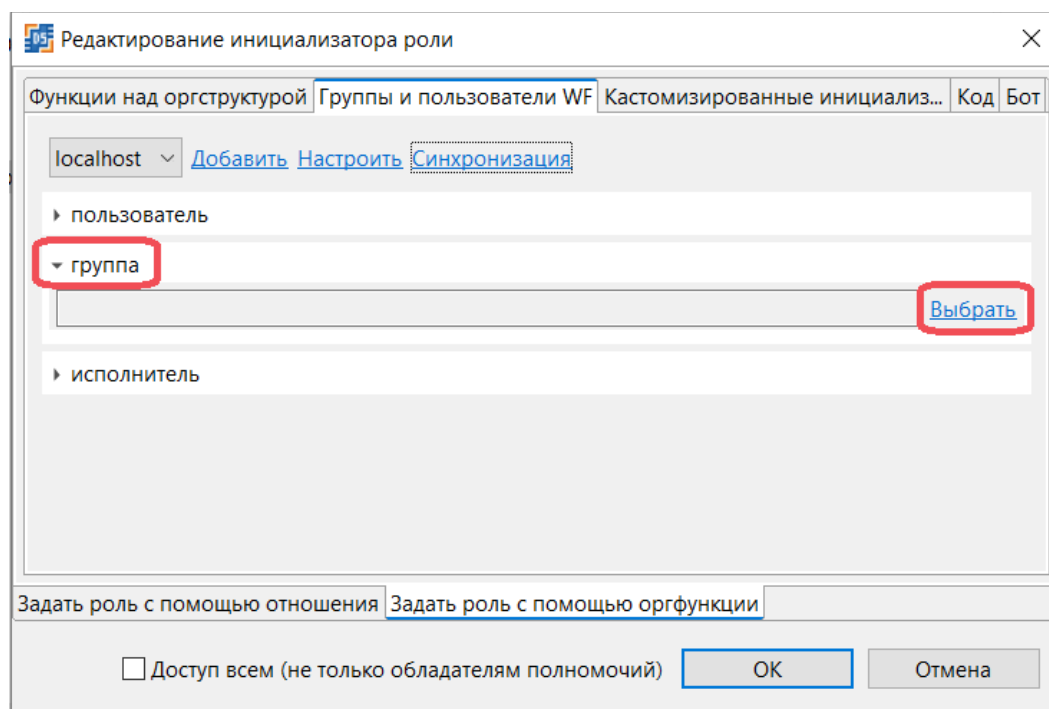


Рисунок 5.14 Инициализация роли группой пользователей

В открывшемся окне выберите группу "Директор". Кликните "ОК".

Перейдите к редактированию инициализатора роли "Бот работы с данными". В форме редактирования инициализатора кликните на нижней вкладке "Задать роль с помощью оргфункции" и верхней вкладке "Группы и пользователи WF" (См. Рис. 5.13).

Затем кликните на "пользователь" и ссылку "Выбрать". В появившейся форме выберите пользователя "Бот данных" (См. Рис. 5.15) Кликните на "ОК".

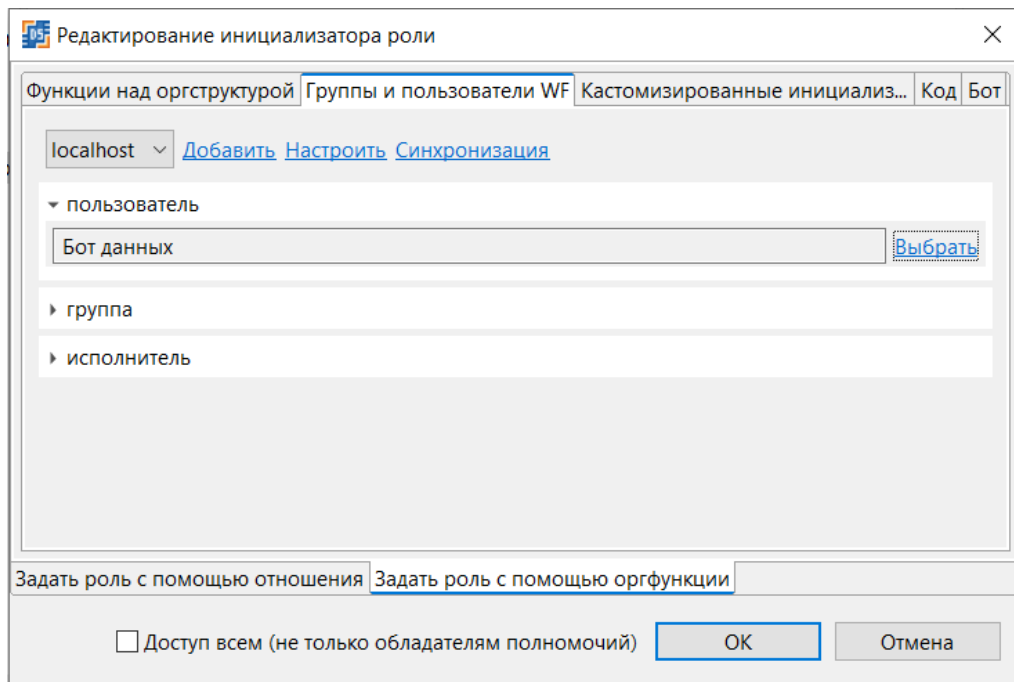


Рисунок 5.15 Инициализация роли пользователем

#### 14. **Создайте** графические формы заданий

Перейдите на вкладку "Граф". Кликните правой кнопкой мыши на узле-начале. В появившемся контекстном меню выберите Форма/Создать форму (См. Рис. 5.16).

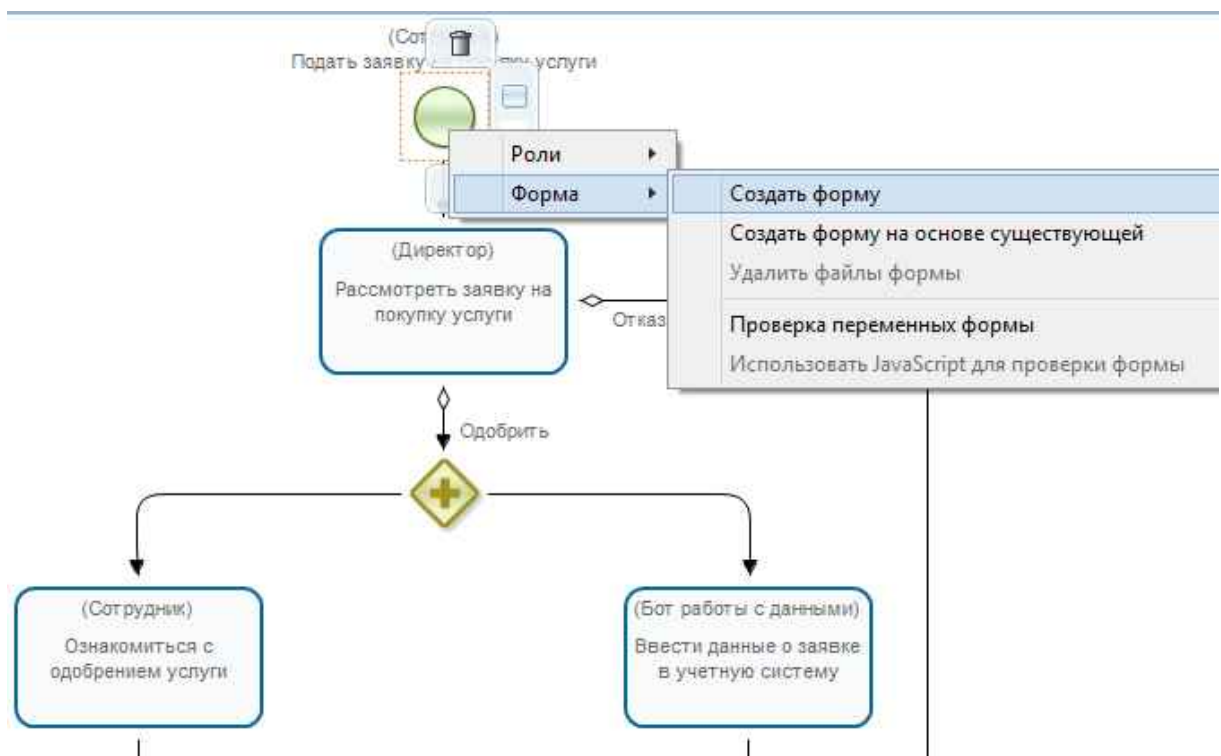


Рисунок 5.16 Создание графической формы узла-начала.

Будет создана новая форма, при этом автоматически откроется панель "Компоненты формы", содержащая список доступных для использования компонентов. В появившейся форме введите текст "Название услуги" и расположите напротив компонент "Ввод переменной". Для этого выделите его в списке компонентов и с помощью мыши перетащите в окно формы (См. Рис. 5.17)

**Замечание.** Альтернативным способом добавления может быть двойной клик левой клавишей мыши по компоненту, после чего он будет добавлен в текущее положение курсора на форме.

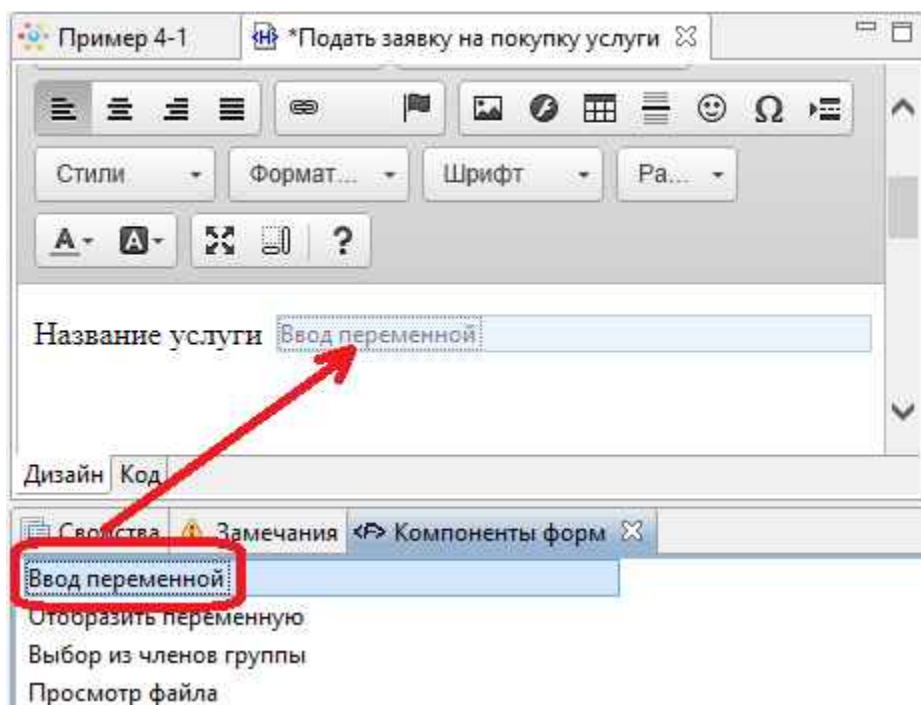


Рисунок 5.17 Добавление компонента форм

Сделайте двойной клик мышью по добавленному на форму компоненту "Ввод переменной" или вызовите на нем контекстное меню и выберите пункт "Параметры компонента". Будет открыто окно для редактирования параметров компонента. Выберите переменную "Название услуги" (См. Рис. 5.18).

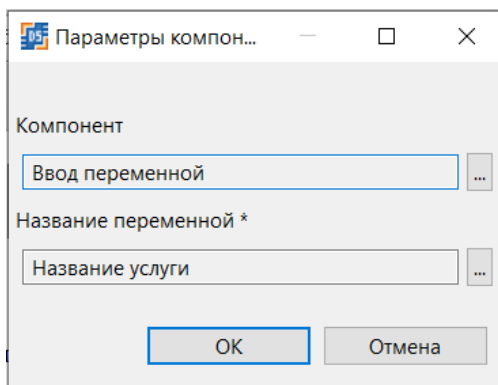


Рисунок 5.18 Ввод переменной "Название услуги"

Аналогично добавьте на форму ввод переменных: "Поставщик услуги", "Дата начала действия услуги", "Дата окончания действия услуги", "Стоимость услуги" и "Комментарий" (См. Рис. 5.19).

Пример 4-1    Подать заявку на покупку услуги

Название услуги    ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Название услуги

Поставщик услуги    ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Поставщик услуги

Дата начала действия услуги    ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Дата начала действия услуги

Дата окончания действия услуги    ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Дата окончания действия услуги

Стоимость услуги    ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Стоимость услуги

Комментарий    ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Комментарий

Рисунок 5.19 Стартовая форма "Подать заявку на покупку услуги"

Сохраните форму стартового узла.

Создайте форму узла-действия "Рассмотреть заявку на покупку услуги" (См. Рис. 5.16). В форме введите текст "Название услуги" и расположите напротив компонент "Отобразить переменную". Для этого выделите его в списке компонентов и с помощью мыши перетащите в окно формы (См. Рис. 5.20)

**Замечание.** Альтернативным способом добавления может быть двойной клик левой клавишей мыши по компоненту, после чего он будет добавлен в текущее положение курсора на форме.

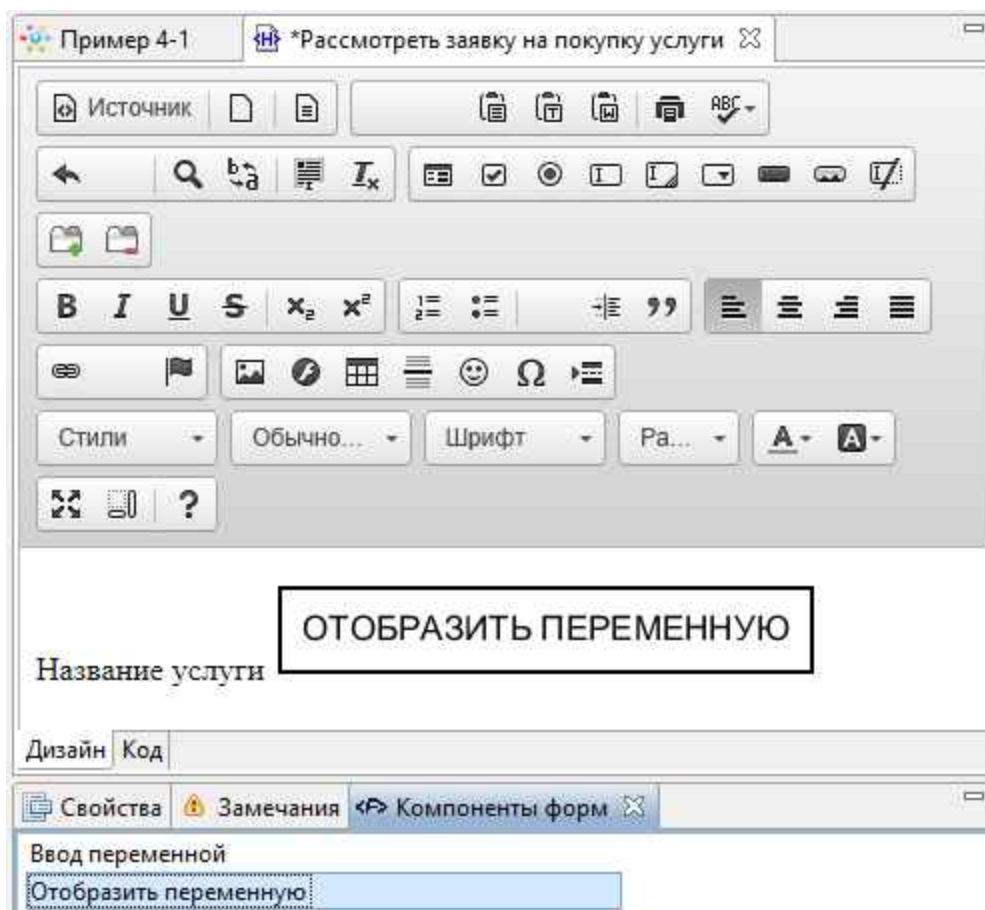


Рисунок 5.20 Компонент форм - "Отобразить переменную"

Дважды кликните по добавленному компоненту, будет открыто окно параметров, в поле "Название переменной" выберите "Название услуги", форма отображения - "Как строку" (См. Рис. 5.21).

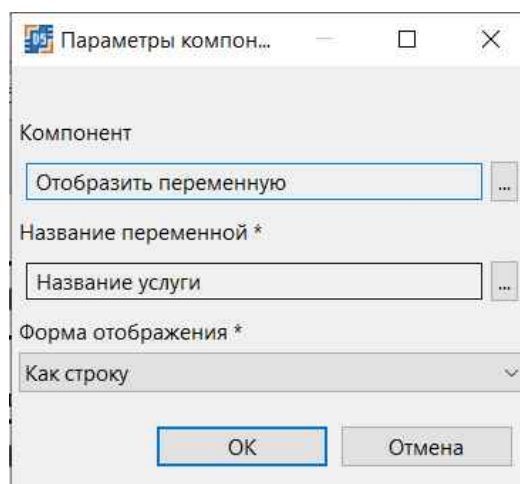


Рисунок 5.21 Параметры компонента "Отобразить переменную"

Аналогичным образом поместите на форму элементы для отображения переменных "Поставщик услуги", "Дата начала действия услуги", "Дата окончания действия услуги" и "Стоимость услуги" (См. Рис. 5.22).

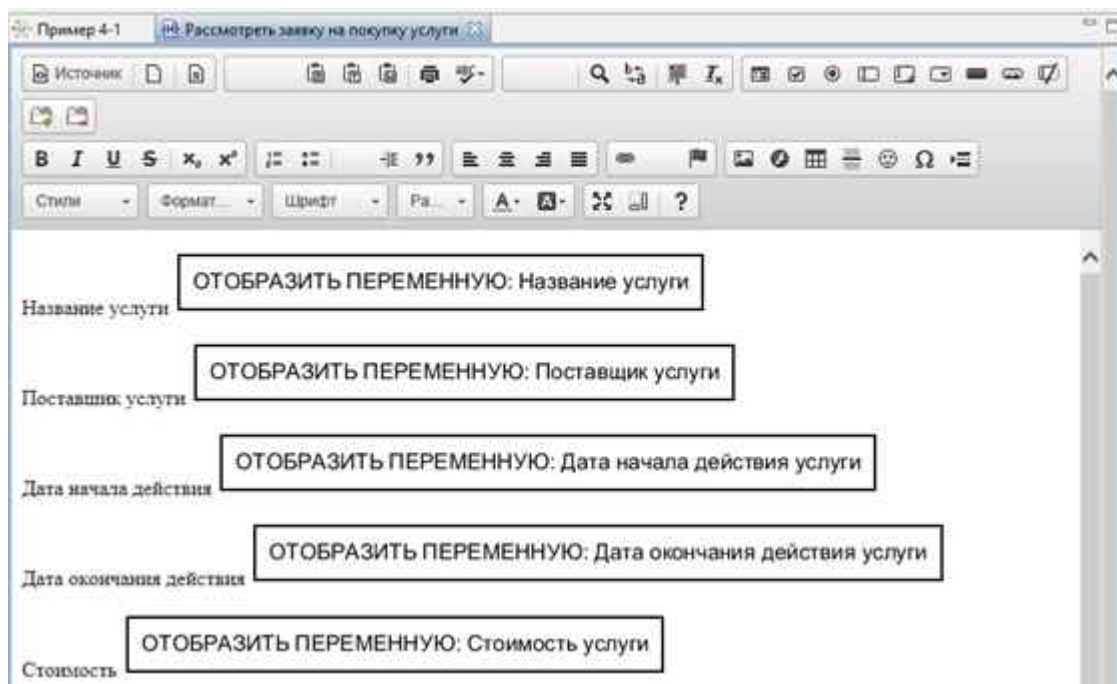


Рисунок 5.22 Отображение переменных "Поставщик услуги", "Дата начала действия услуги", "Дата окончания действия услуги" и "Стоимость услуги"

Также добавьте вывод переменной "Комментарий", т.к. данная переменная представляет собой многострочный текст, то используйте форму отображения - "Как неактивный компонент ввода" (См. Рис. 5.23).

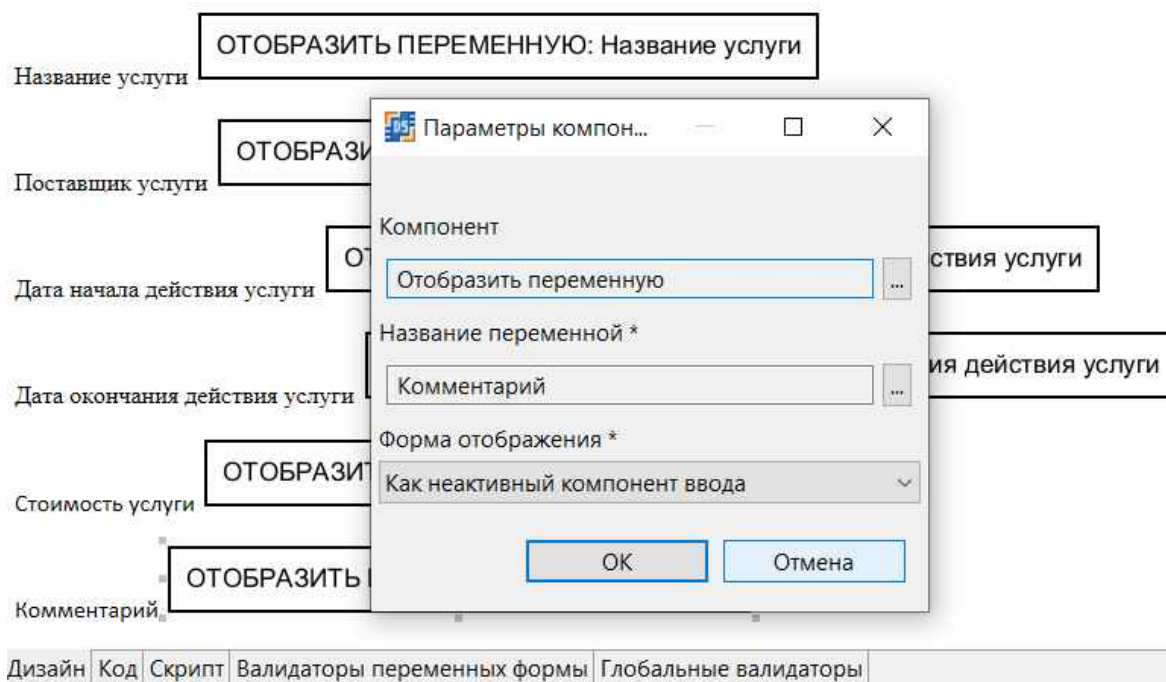


Рисунок 5.23 Отобразить переменную "Комментарий" как неактивный компонент ввода

Далее поместите на форму текст "Подавший заявку", после чего используя компонент "Отобразить переменную" добавьте вывод роли "Сотрудник" (См. Рис. 5.24)

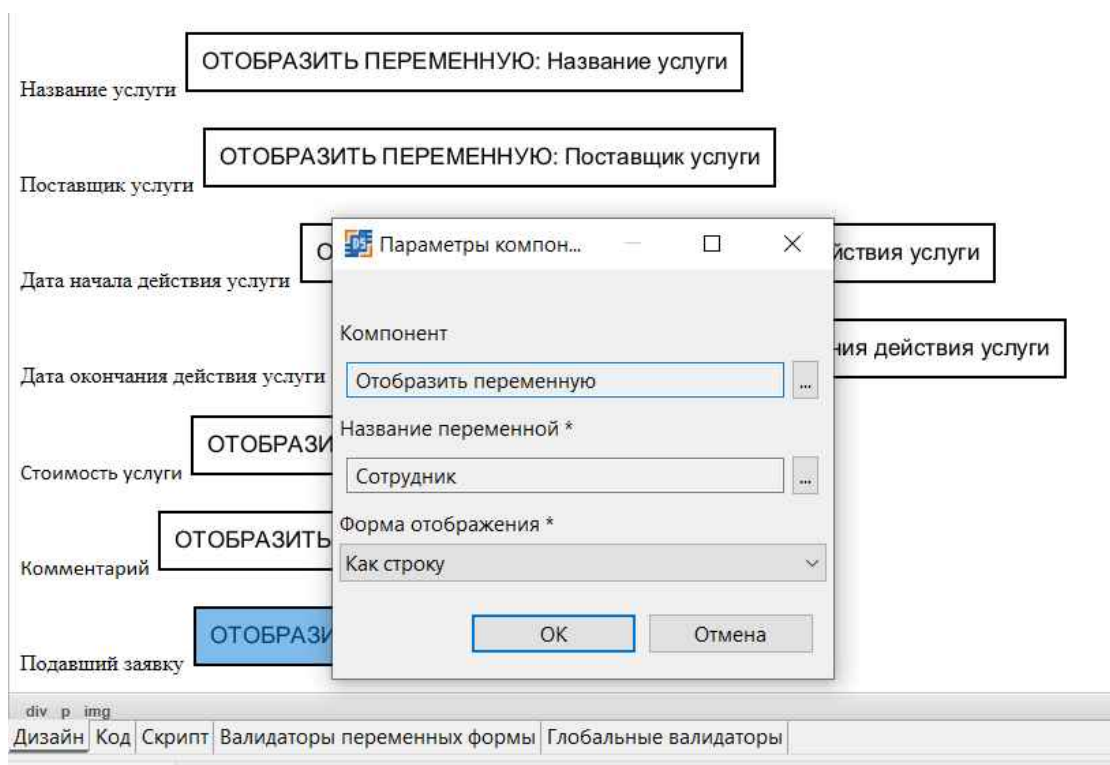


Рисунок 5.24 Вывод значения роли "Сотрудник"

Далее введите "Комментарий директора" и поместите компонент "Ввод переменной" для "Комментарий директора" (См. Рис. 5.25).

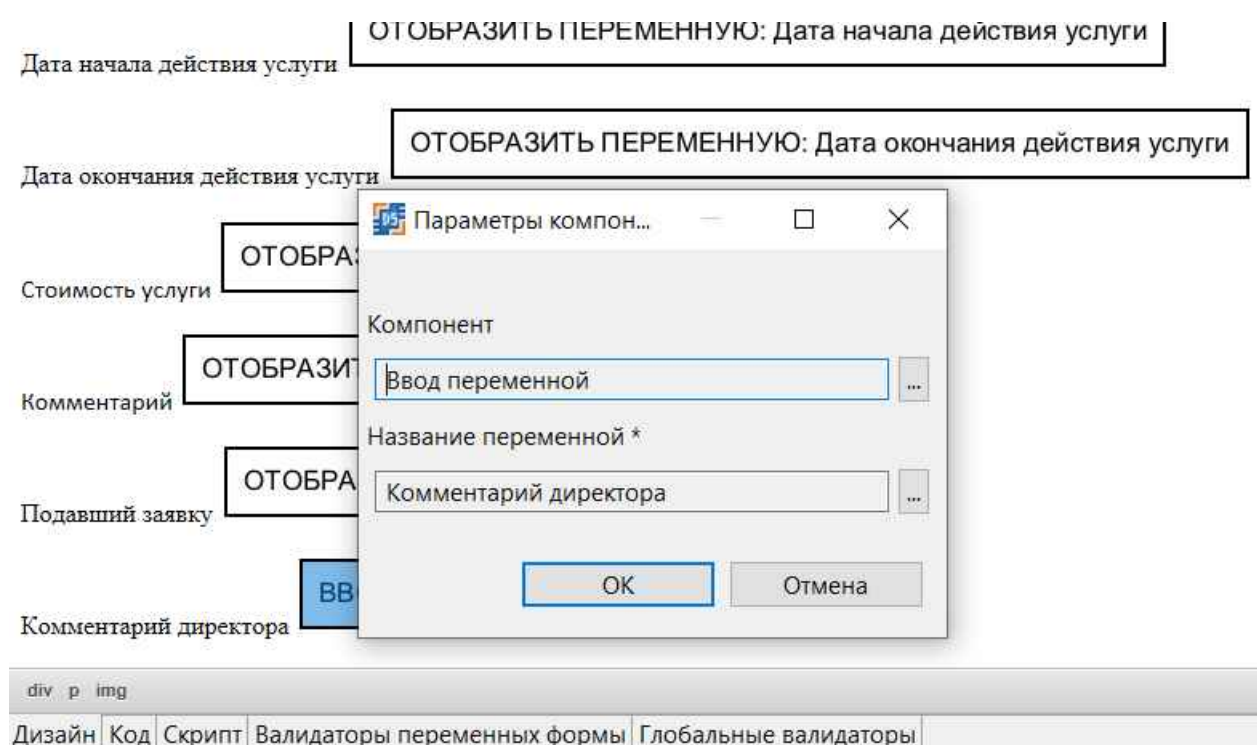


Рисунок 5.25 Ввод переменной "Комментарий директора"

В результате форма должна выглядеть как на Рис. 5.26

Пример 4-1

Рассмотреть заявку на покупку услуги

Источник

Стили

Обычное

Шрифт

Ра...

Название услуги

ОТОБРАЗИТЬ ПЕРЕМЕННУЮ: Название услуги

Поставщик услуги

ОТОБРАЗИТЬ ПЕРЕМЕННУЮ: Поставщик услуги

Дата начала действия

ОТОБРАЗИТЬ ПЕРЕМЕННУЮ: Дата начала действия услуги

Дата окончания действия

ОТОБРАЗИТЬ ПЕРЕМЕННУЮ: Дата окончания действия услуги

Стоимость

ОТОБРАЗИТЬ ПЕРЕМЕННУЮ: Стоимость услуги

Комментарий

ОТОБРАЗИТЬ ПЕРЕМЕННУЮ: Комментарий

Подавший заявку

ОТОБРАЗИТЬ ПЕРЕМЕННУЮ: Сотрудник

Комментарий директора

ВВОД ПЕРЕМЕННОЙ: Комментарий директора

Дизайн

Код

Рисунок 5.26 Форма "Рассмотреть заявку на покупку услуги"

Создайте формы для узлов-действий "Ознакомиться с одобрением заявки" и "Ознакомиться с отказом", в которые поместите вывод значений всех переменных бизнес-процесса, а также значение роли "Директор" с помощью компонента "Отобразить переменную". Форма узла-действия "Ознакомиться с одобрением заявки" также должна содержать фразу "Ваша заявка одобрена директором", а форма узла-действия "Ознакомиться с отказом" должна содержать фразу "В заявке отказано".

**Замечание.** Из одной формы в другую можно переносить графические элементы путем выделения, копирования и вставки. Кроме того, формы "Ознакомиться с одобрением заявки" и "Ознакомиться с отказом" будут отличаться лишь заголовками, поэтому удобно воспользоваться созданием формы на основе существующей (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы данных"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункт 6, Рис. 4.28, 4.29).

15. **Установите** ограничения на вводимые в графические элементы форм данные

Кликните на узле-начале правой кнопкой мыши, выполните команду "Форма / Проверка переменных формы" (См. Рис. 5.27).

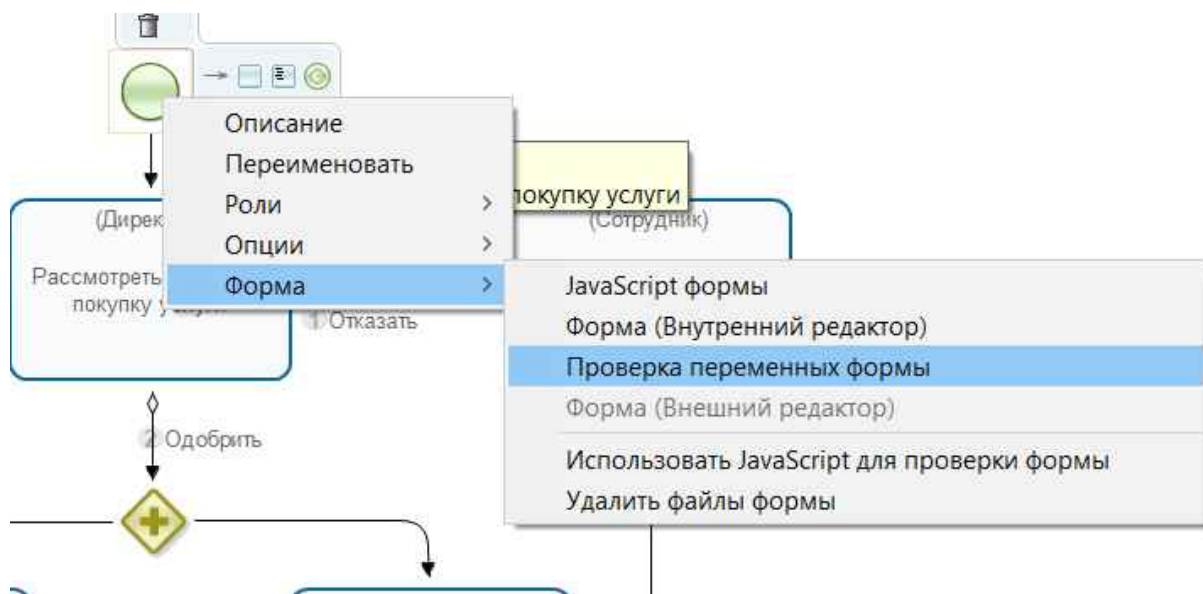


Рисунок 5.27 Вызов формы задания ограничений на значения переменных

В появившейся форме кликните на строку, соответствующую переменной "Название услуги". Установите галочку для строки "Обязательное поле". В появившееся внизу поле впишите текст сообщения об ошибке (См. Рис. 5.28).

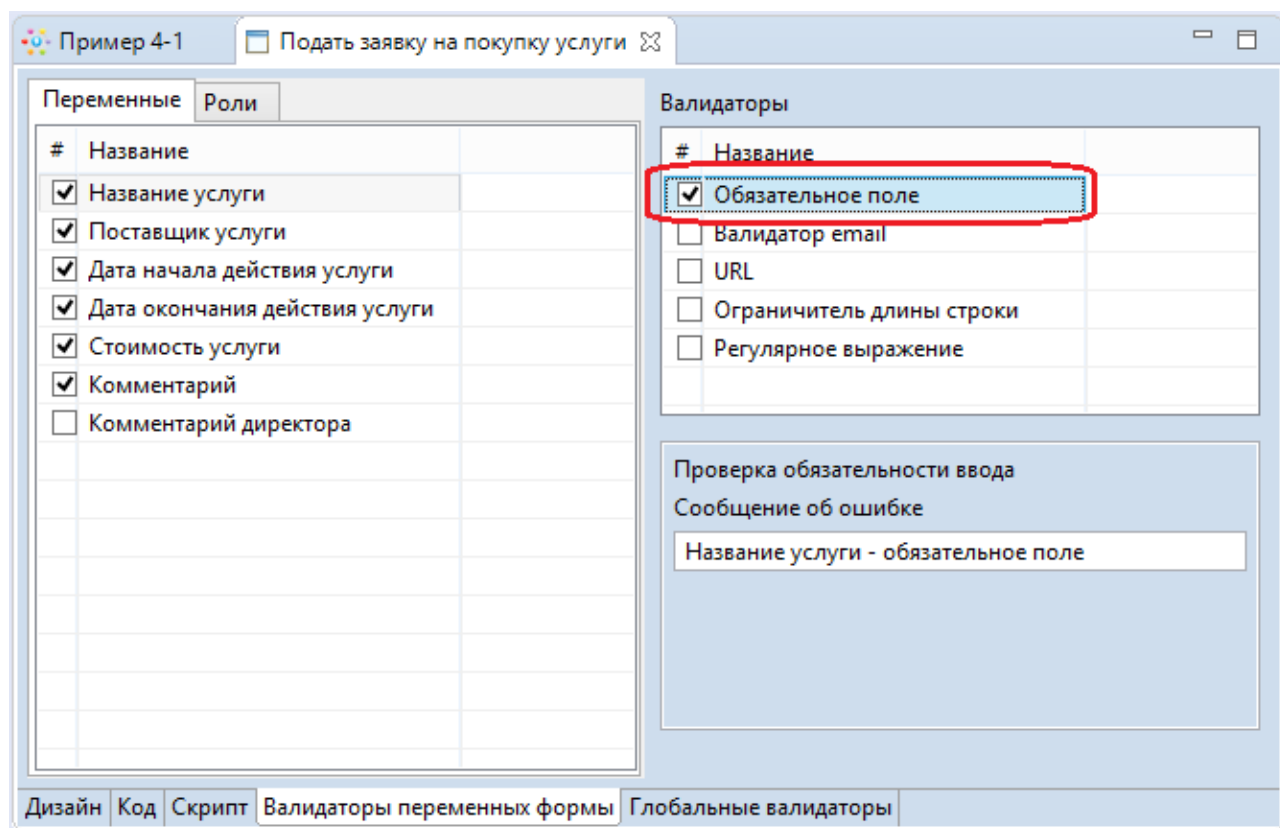


Рисунок 5.28 Признак обязательности заполнения поля

При запуске экземпляра бизнес-процесса система проверит, что в поле "Название услуги" введено значение. Если значение не введено, то система не будет запускать экземпляр бизнес-процесса и выведет сообщение об ошибке, текст которого помещен в поле "Сообщение об ошибке".

Далее кликните на строку, соответствующую переменной "Поставщик услуги". Установите галочку для строки "Обязательное поле". Введите текст сообщения об ошибке.

Кликните на строку, соответствующую переменной "Дата начала действия услуги". Установите галочку для строки "Обязательное поле". Введите текст сообщения об ошибке. Установите галочку для строки "Диапазон даты относительно текущей", установите возможный сдвиг в прошлое - 0 дней и в будущее - 30 дней, в поле "Рабочее время" выберите значение false. Введите текст сообщения об ошибке "Дата не может быть в прошлом, или более, чем на 30 дней превышать текущую" (См. Рис. 5.29).

Пример 4-1   Подать заявку на покупку услуги

| Переменные                          |                                | Роли |  |
|-------------------------------------|--------------------------------|------|--|
| #                                   | Название                       |      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Название услуги                |      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Поставщик услуги               |      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Дата начала действия услуги    |      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Дата окончания действия услуги |      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Стоимость услуги               |      |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Комментарий                    |      |  |
| <input type="checkbox"/>            | Комментарий директора          |      |  |

| #                                   | Название                           |  |  |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Обязательное поле                  |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Диапазон даты                      |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Дата в этом месяце                 |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Дата в этом году                   |  |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Диапазон даты относительно текущей |  |  |

Проверка принадлежности даты относительно диапазону

Сообщение об ошибке

Дата не может быть в прошлом, или более, чем на 30 дней

Сдвиг в прошлое (в днях)    0    ▾

Игнорировать время    ▾

Сдвиг в будущее (в днях)    30    ▾

Рабочее время    false    ▾

Дизайн   Код   Скрипт   Валидаторы переменных формы   Глобальные валидаторы

Рисунок 5.29 Ограничение на вводимую дату

Для переменной "Дата окончания действия услуги" установите признак обязательности ввода значения и разрешенный диапазон значений от нуля до 366 дней относительно текущей даты.

Для переменной "Стоимость услуги" установите признак обязательности ввода значения и разрешенный диапазон значений от нуля до 25 000. Введите текст сообщения об ошибке (См. Рис. 5.30).

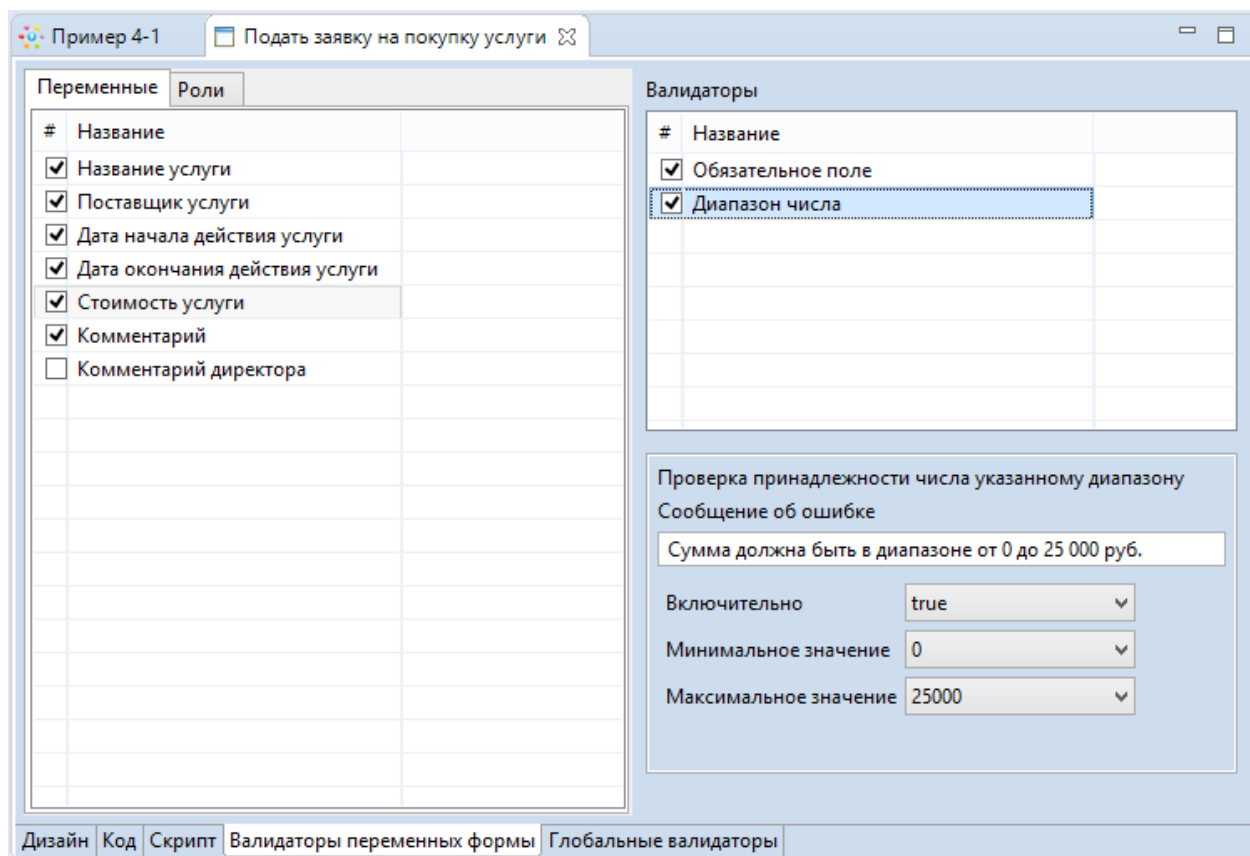


Рисунок 5.30 Ограничение на вводимое числовое значение

Для переменной "Комментарий" не устанавливайте признак обязательности ввода значения, но задайте ограничение на максимальный размер вводимого текста (См. Рис. 5.31).

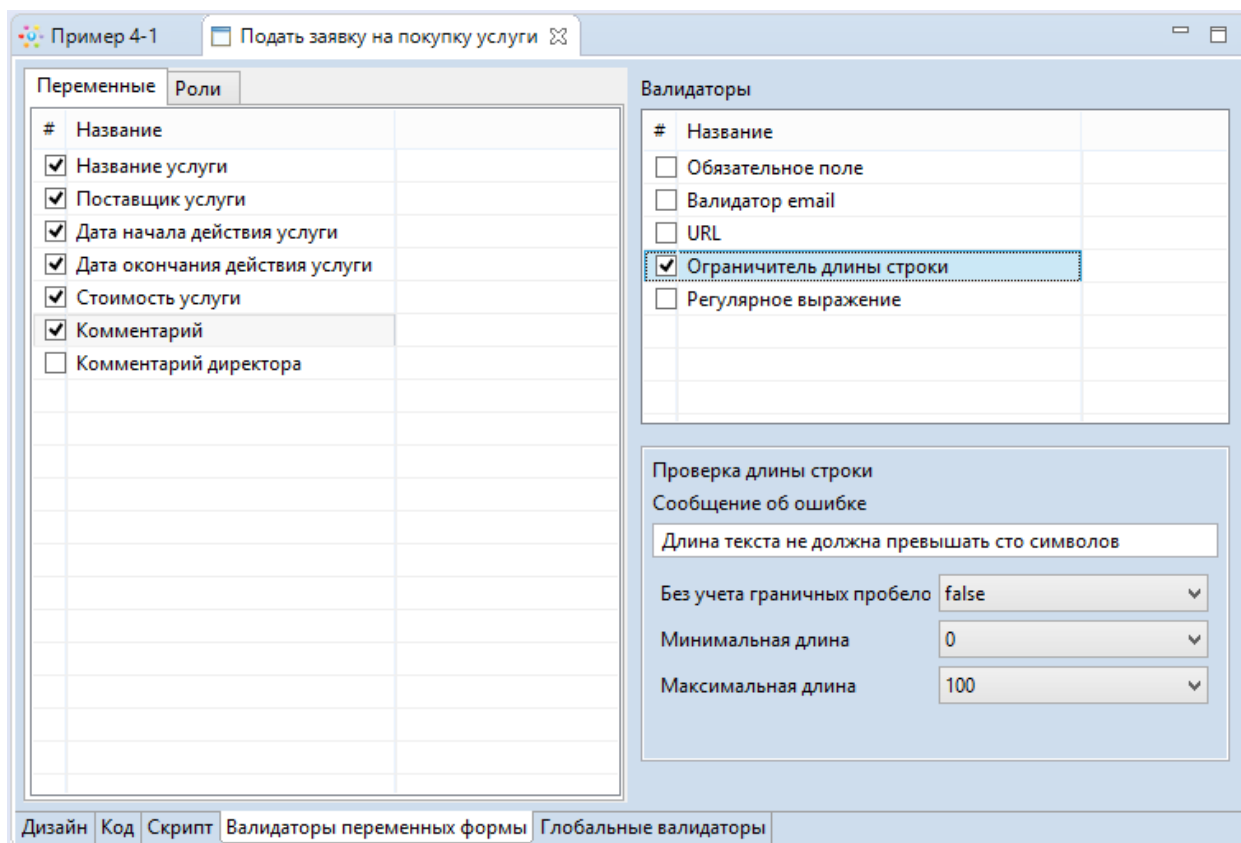


Рисунок 5.31 Ограничение на длину вводимого текста

Перейдите на вкладку "Глобальные валидаторы", кликните на "Добавить", в поле ввода сообщения об ошибке вставьте "Дата окончания действия услуги не может быть раньше даты начала действия услуги".

В конструкторе проверяемого соотношения нажмите «Конструктор», две переменные: "Дата\_окончания\_действия\_услуги" и "Дата\_начала\_действия\_услуги" и установите между ними соотношение "не раньше" (См. Рис. 5.33). Нажмите «ОК». В поле проверяемого соотношения появится его скриптовый вид.

Сохраните все изменения (значок "Сохранить все" или комбинация Ctrl+Shif+S).

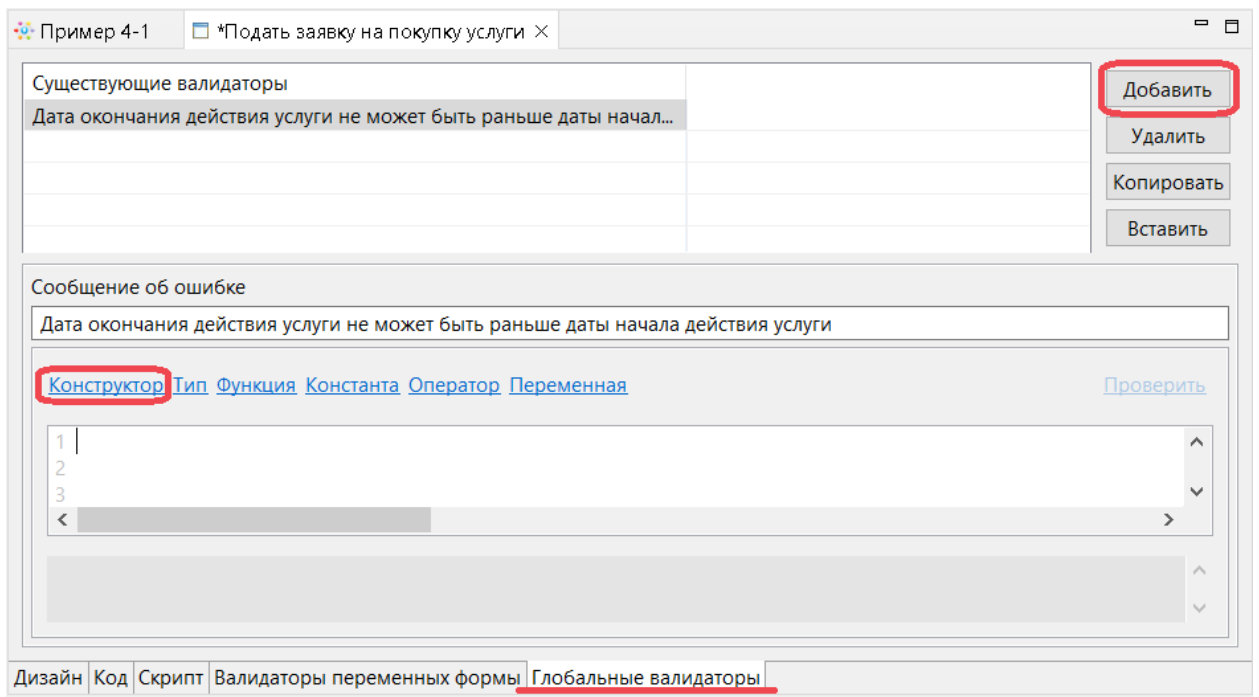


Рисунок 5.32 Ограничение на соотношение дат

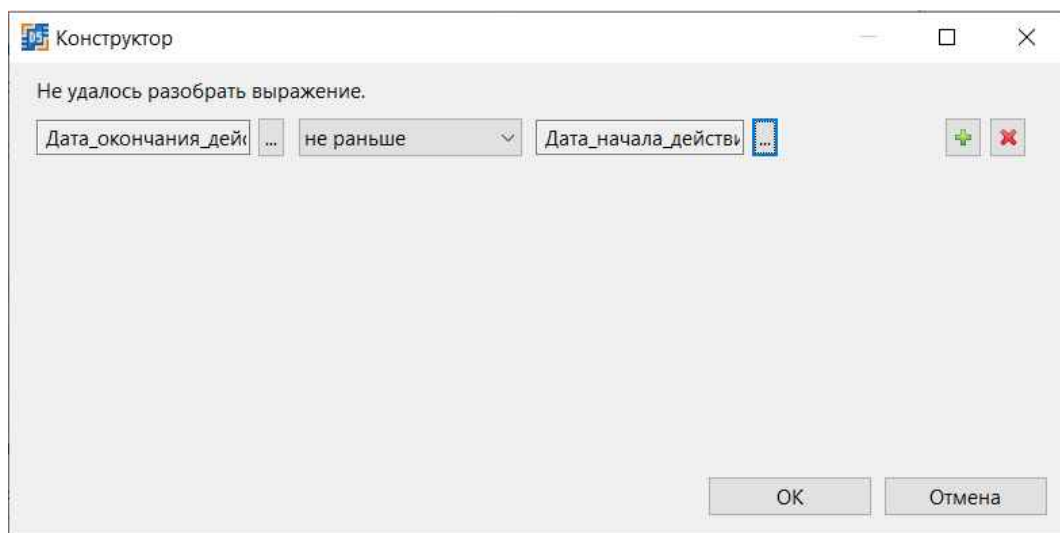


Рисунок 5.33 Ограничение на соотношение дат

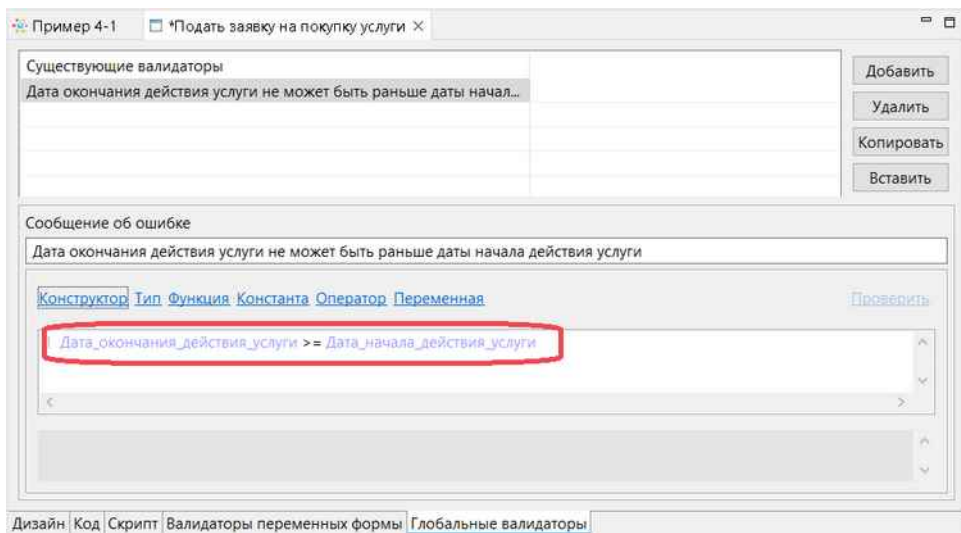


Рисунок 5.34 Ограничение на соотношение дат

Кликните на узле-действии "Рассмотреть заявку на покупку услуги" правой кнопкой мыши, выполните команду "Форма / Проверка переменных формы" (См. Рис. 5.27).

В этом узле-действии в бизнес-процесс может быть введена только одна переменная - "Комментарий директора". Не устанавливая для нее признак обязательности ввода значения, задайте ограничение на максимальный размер вводимого текста (См. Рис. 5.35).

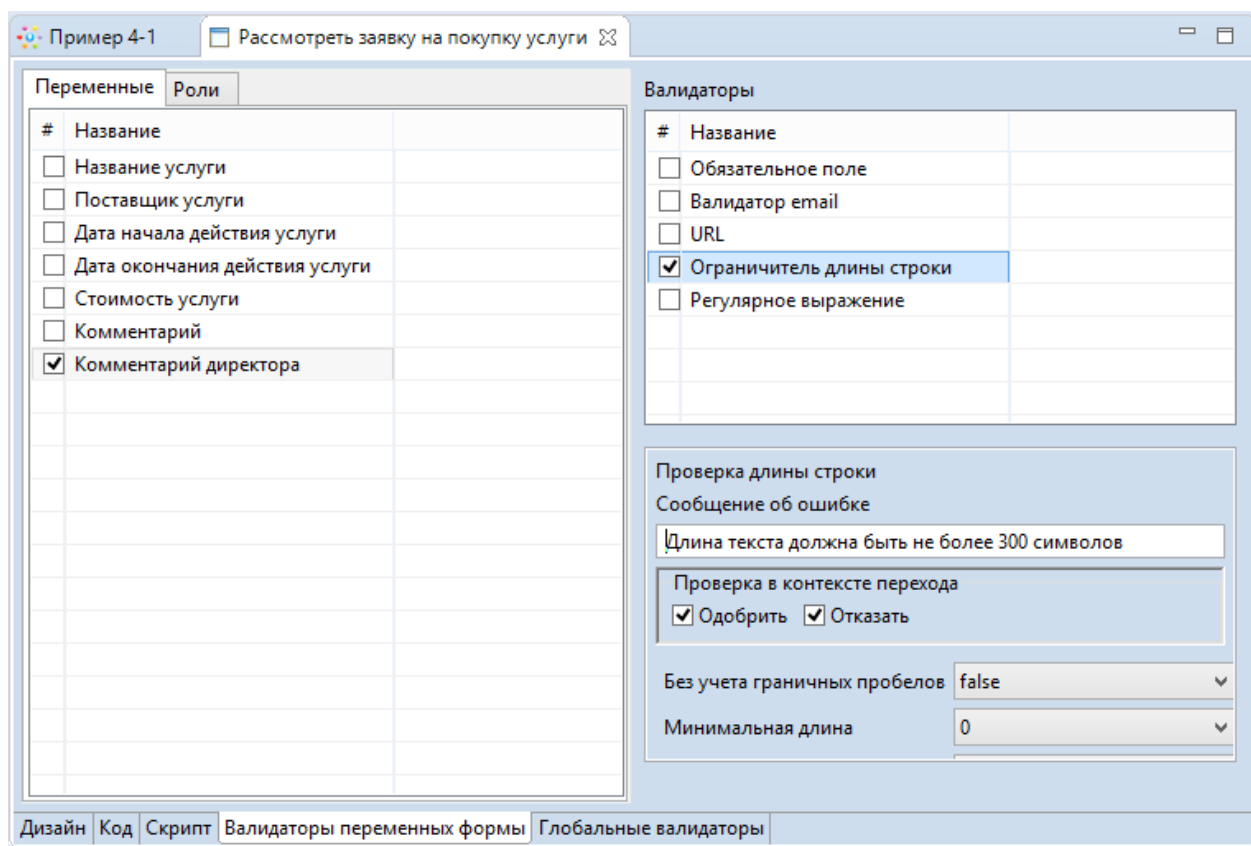


Рисунок 5.35 Ограничение на длину комментария директора

16. **Бизнес-процесс готов.** Загрузите его на RunaWFE сервер.

Для этого кликните на разработанный бизнес-процесс, в меню выберите команду "Файл / Экспорт процесса" (Подробнее см. *Практическое занятие "Изучение перспективы потока управления"*, [Порядок выполнения работы](#), Пункты 11-14)

17. **Войдите** в web-интерфейс системы RunaWFE под пользователем Administrator. (Подробнее см. *Вводное занятие*, [Порядок выполнения работы](#), *Вход в систему*, Пункт 2). По умолчанию пароль пользователя Administrator - "wf".

18. **Перейдите к списку бизнес-процессов**, кликнув по ссылке «Запустить процесс» в левой части экрана.

19. **Найдите бизнес-процесс** в списке "Пример 4-1" и перейдите в его свойства, кликнув по одноименной ссылке «Свойства» напротив процесса.

**Замечание.** Очень часто пользователи допускают ошибки, которые могут приводить к невозможности успешного выполнения процесса. Для того, чтобы показать где можно просмотреть сообщения об ошибках, намеренно создадим одну из таких ситуаций:

- **Перейдите к списку исполнителей**, кликнув по ссылке «Исполнители» в левой части экрана
- **Перейдите к свойствам исполнителя "Бот данных"**, кликнув по "Бот данных"
- **Измените имя "Бот данных"** на "Бот данных" и нажмите "Применить".

Далее рассмотрим выполнение данного бизнес-процесса с учетом специально внесенной ошибки.

20. **Войдите** в web-интерфейс системы RunaWFE под пользователем входящим в группу "Сотрудники", например пользователь "Паучков".

21. **Запустите** бизнес-процесс, для этого перейдите по ссылке "Запустить процесс" и кликните по строке "Пример 4-1".

22. **Введите** данные на стартовой форме процесса.

Проверьте работу всех заданных ограничений на ввод данных в стартовой форме. Например, на следующем рисунке видно как сработал валидатор для "Дата начала действия услуги"

Рисунок 5.36 Ограничение на диапазон для "Дата начала действия услуги"

23. **Запустите** бизнес-процесс с помощью соответствующей кнопки, расположенной на стартовой форме.

Пользователь, входящий в группу "Директор" получит задание "Рассмотреть заявку на покупку услуги".

24. **Войдите** в web-интерфейс системы RunaWFE под пользователем "Стрекозин".

25. **Выполните** задание "Рассмотреть заявку на покупку услуги", одоблив заявку.

Для этого нажмите кнопку "Одобрить" расположенной на форме данного задания.

Рисунок 5.37 Одобрение директором заявки на покупку услуги

Сотрудник "Паучков" будет проинформирован о решении директора с помощью соответствующего задания.

26. **Войдите** в web-интерфейс системы RunaWFE под пользователем "Паучков".

27. **Выполните** задание "Ознакомиться с одобрением услуги"

Параллельно с созданием задачи "Ознакомиться с одобрением услуги", должна была быть назначена задача и для "Бот работы с данными"

28. **Проверьте**, выполнил ли "Бот работы с данными" задачу внесения данных о заявке в учетную систему.

Для этого перейдите в раздел "Процессы" и кликните по текущему запущенному экземпляру бизнес-процесса "Пример 4-1"

**Процессы**

| Номер экземпляра | Процесс    | Статус | Запущен          | Окончен          |
|------------------|------------|--------|------------------|------------------|
| 3                | Пример 4-1 | ACTIVE | 28.08.2026 19:31 |                  |
| 2                | Пример 2-1 | ENDED  | 28.08.2026 19:21 | 28.08.2026 19:27 |
| 1                | Процесс1   | ACTIVE | 28.08.2026 16:53 |                  |

**Пример 4-1**

**Переменные процесса**

| Имя                            | Значение   |
|--------------------------------|------------|
| Название услуги                | Услуга СКС |
| Поставщик услуги               | ОАО "АБВ"  |
| Дата начала действия услуги    | 28.08.2026 |
| Дата окончания действия услуги | 30.08.2026 |
| Стоимость услуги               | 1 000,00   |
| Комментарий директора          | Одобрено   |

**ГРАФ ПРОЦЕССА** ☐ Показать конфигурацию ☐ Показать логи 7

Рисунок 5.38 Запущенные процессы

Прокрутите окно со свойствами экземпляра процесса "Пример 4-1" и нажмите "Граф процесса" графа,

Пример 4-1

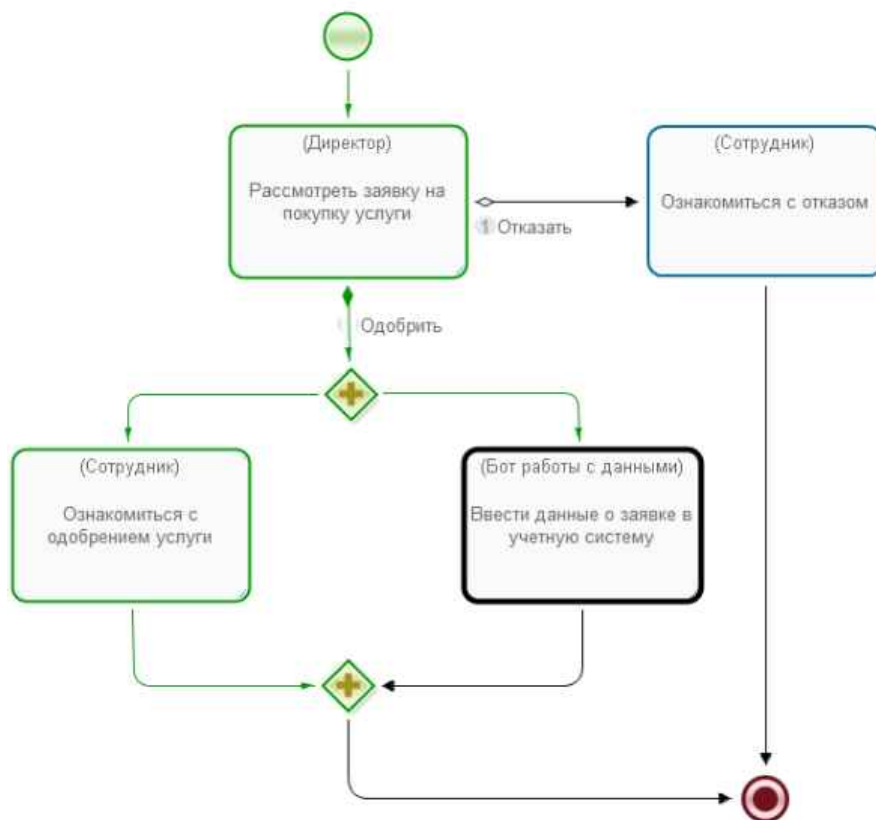


Рисунок 5.39 Граф выполнения бизнес-процесса "Пример 4-1"

Как видите, "Бот работы с данными" до сих пор не выполнил задание. Это произошло потому, что мы переименовали пользователя "Бот данных" в "Бот **д**анных", вследствие чего, не может быть назначена роль 'Бот работы с данными'.

На примере данного процесса можно увидеть преимущество административного режима для просмотра запущенного процесса. Так, в пользовательском интерфейсе можно посмотреть, где остановилась цепочка событий, но нельзя посмотреть ошибку. В случае выполнения задач можно догадаться о наличии ошибки по графу, но при остановке на узле действия можно не понять: исполнитель не выполнил задание или есть какая-то ошибка. Поэтому в дальнейшем в практикуме предлагается просматривать информацию по запущенным процессам с переключением в административный интерфейс.

**Замечание:** переключение на административный интерфейс с пользовательского вида происходит заменой в строке адреса с "http://localhost:8080/spa/..." на "http://localhost:8080/wfe".

Переключите интерфейс на административный.

Сообщения об ошибках выполнения бизнес-процесса, можно увидеть либо в свойствах экземпляра выполняемого бизнес-процесса при административном интерфейсе, либо в разделе "Ошибки".

Переключитесь в административный интерфейс, зайдите в раздел "Запущенные процессы" и кликните по текущему запущенному экземпляру бизнес-процесса "Пример 4-1".

Сверху над окном свойств выполняемого экземпляра бизнес-процесс вверх имеется сообщение об ошибке.

Нажмите на "Ввести данные о заявке в учетную систему", будет открыто окно с техническими подробностями данной проблемы.

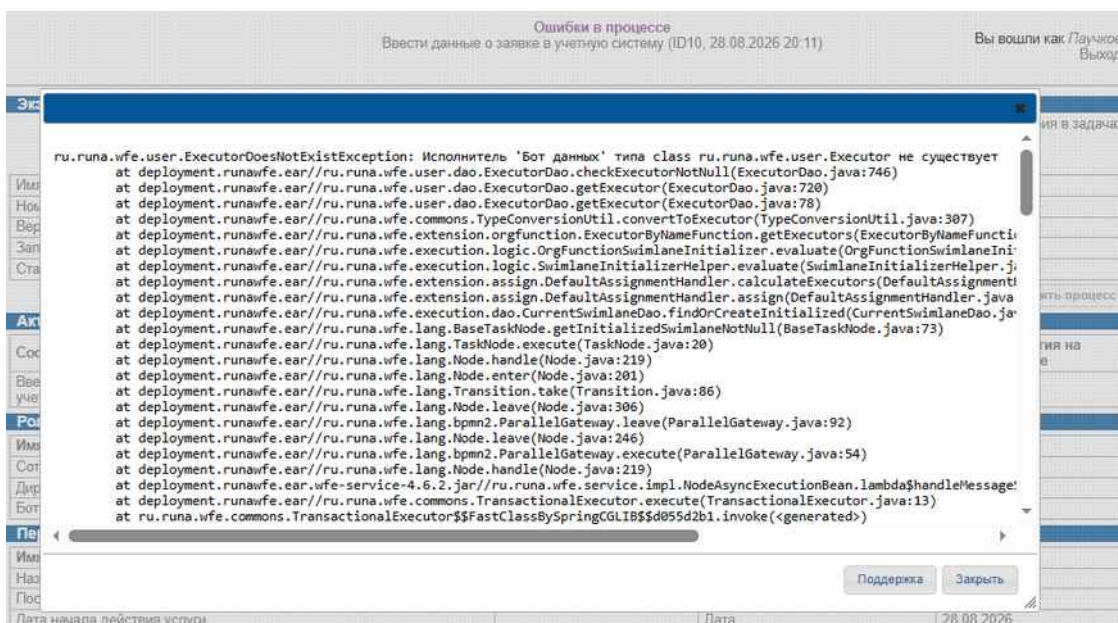


Рисунок 5.40 Сообщение об ошибке

Кроме того, сообщение об ошибках в процессах и конфигурациях заданий ботов можно наблюдать в разделе "Ошибки" пункта "Система" (доступен только Администратору).

29. **Войдите** в web-интерфейс системы RunaWFE под пользователем "Administrator" (пароль wf).

30. **Перейдите** по ссылке «Ошибки» в левой части экрана.

Прокрутите окно вниз, как видите, здесь тоже имеется сообщение об ошибке при выполнении бизнес-процесса "Пример 4-1"



Рисунок 5.41 Ошибки в процессах

31. **Откройте** список исполнителей, кликнув по ссылке «Исполнители» в левой части экрана.

**Перейдите** в свойства исполнителя "Бот данных". **Измените** имя исполнителя "Бот данных" на правильное "Бот данных". **Войдите** в меню "Бот станции", кликните на бот-станции "localbotstation", в открывшейся форме выполните команду "Остановить периодическую активацию ботов", затем выполните "Запустить периодическую активацию ботов".

32. **Повторите** шаги 21-29 для нового экземпляра бизнес-процесса "Пример 4-1". Выполните остановку/запуск периодической активации ботов. Удостоверьтесь, что теперь "Бот работы с данными" выполняет задачу "Ввести данные о заявке в учетную систему", процесс выполняется без ошибок и успешно завершается.

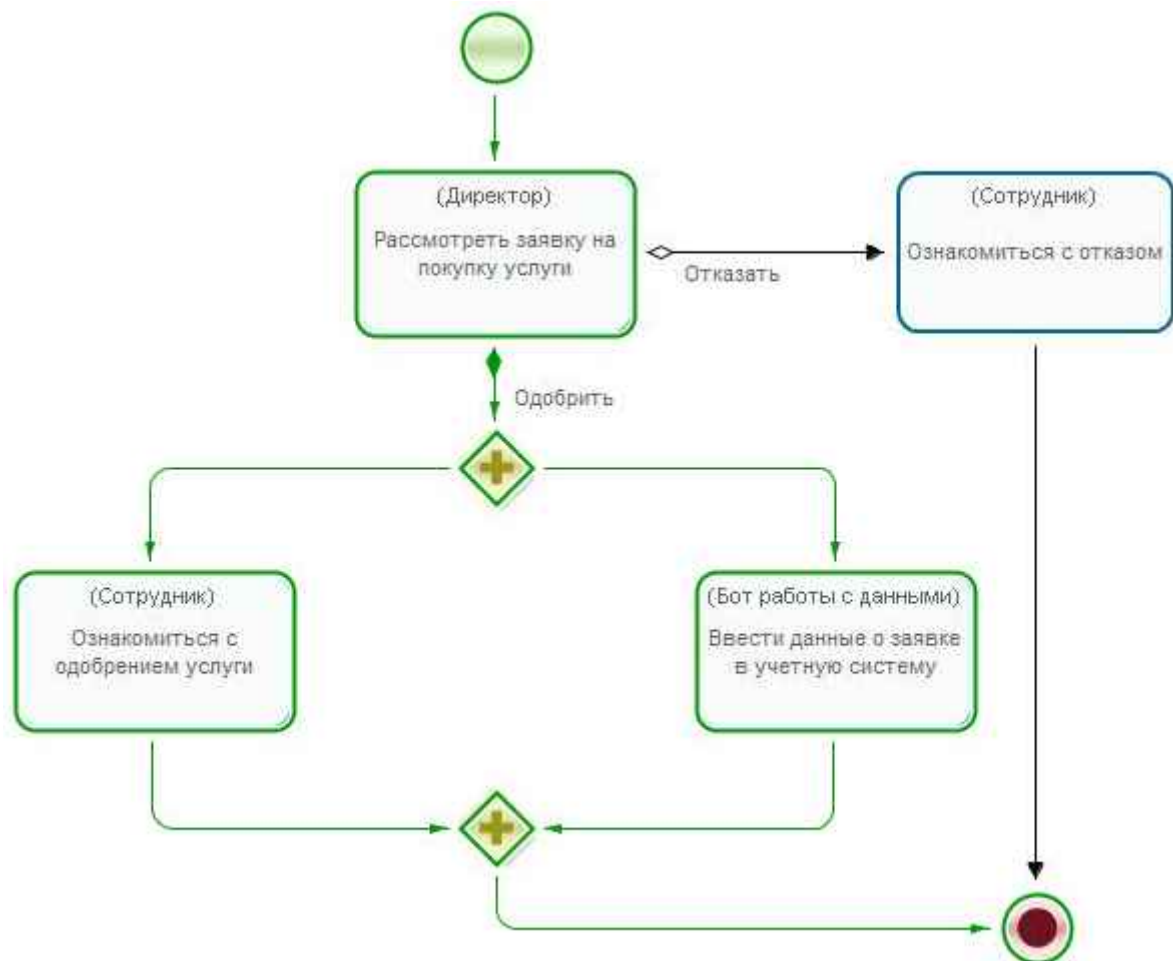


Рисунок 5.42 Задача "Ввести данные о заявке в учетную систему" успешно выполнена ботом

## 5.4. Задание для самостоятельной работы

Разработайте бизнес-процесс сдачи экзамена "Пример 4-2", схема которого изображена на рисунке 5.42.

Роль «Студент» должна быть инициализирована стартовым узлом, а роль «Преподаватель» - отношением «Преподаватель», примененным к роли «Студент» (см. предыдущие занятия). Роль "Старший преподаватель" должна быть инициализирована группой "Преподаватели".

В бизнес-процессе должны быть следующие переменные.

Переменные типа "Строка":

- Предмет
- Место экзамена

Переменные типа "Текст":

- Комментарий
- Комментарий-преподавателя
- Вопрос по теории
- Ответ на вопрос по теории
- Комментарий по теории
- Задача
- Решение задачи
- Комментарий по задаче
- Комментарий старшего преподавателя.

Переменные типа "Дата-время":

- Дата-время экзамена.

Переменные типа "Целое":

- Оценка за теорию
- Оценка за задачу
- Итоговая оценка.

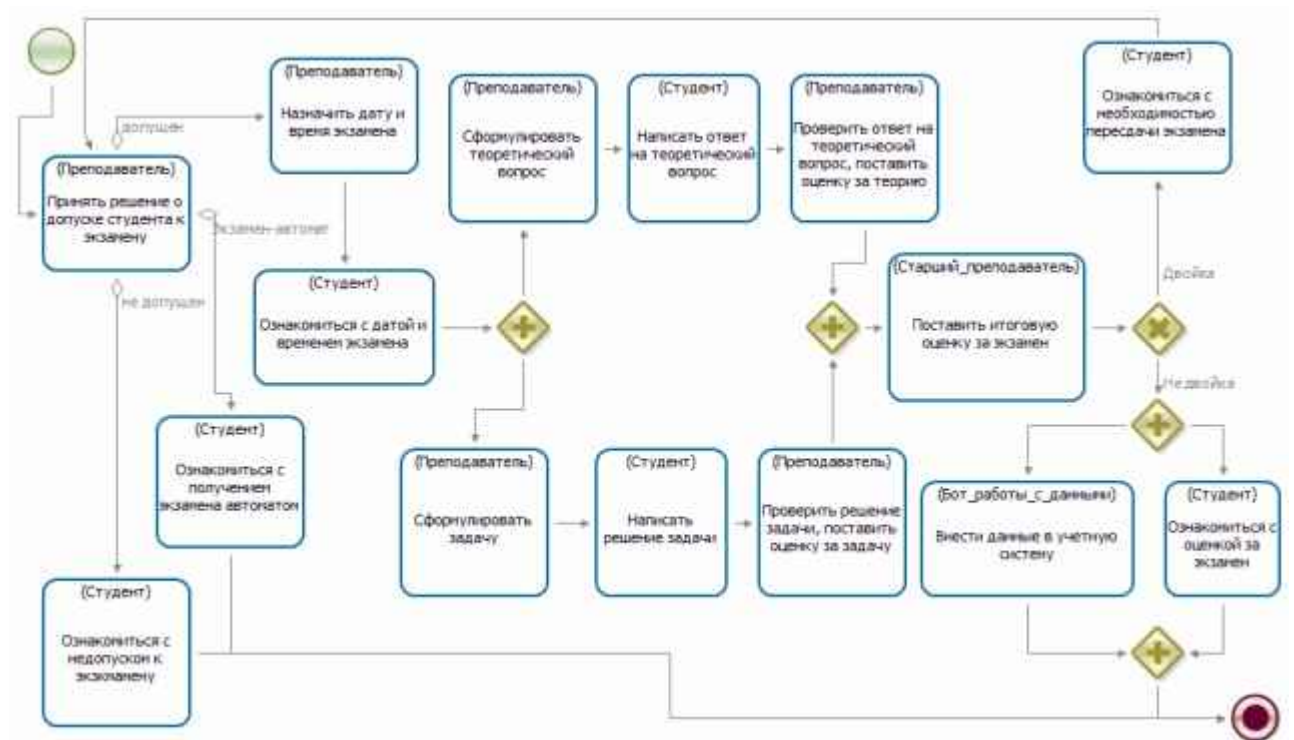


Рисунок 5.43 Схема бизнес-процесса сдачи экзамена ("Пример 4-2") для самостоятельной разработки

В стартовой форме бизнес-процесса должны быть введены следующие переменные:

- Предмет
- Комментарий.

Переменная "Предмет" должна быть обязательной, Комментарий - не обязательной. На длину переменной "Предмет" должно быть наложено ограничение в 50 символов, на длину переменной Комментарий - в 200 символов.

В форме узла-действия "Принять решение о допуске студента к экзамену" должно быть выведено значение роли "Студент", а также выведены значения переменных, введенных на стартовой форме. На форме должен быть ввод переменной "Комментарий-преподавателя". На длину переменной "Комментарий-преподавателя" должно быть наложено ограничение в 200 символов. Ввод переменной "Комментарий-преподавателя" должен быть необязательным.

В узлах "Ознакомиться с недопуском к экзамену" и "Ознакомиться с получением экзамена автоматом" должно быть выведено значение роли "Преподаватель", а также значения всех введенных в бизнес-процесс переменных.

В форме узла-действия "Назначить дату и время экзамена" должно быть выведено значение роли "Студент", а также значения всех введенных в бизнес-процесс переменных. На форме должен быть ввод переменных "Дата-время экзамена" и "Место экзамена".

На переменную "Дата-время экзамена" должны быть наложены следующие ограничения: поле должно быть обязательно для ввода, дата-время экзамена не может быть в прошлом, а также превышать текущую дату-время более чем на 30 календарных дней.

На переменную "Место экзамена" должны быть наложены следующие ограничения: поле должно быть обязательно для ввода, длина вводимого в переменную текста не может превышать 100 символов.

В форме узла-действия "Сформулировать теоретический вопрос" должно быть выведено значение роли "Студент", а также значения всех введенных в бизнес-процесс переменных. На форме должен быть ввод переменной "Вопрос по теории". На длину вводимого в переменную текста должно быть наложено ограничение в 300 символов. Ввод значения этой переменной должен быть обязательным.

Форма узла-действия "Сформулировать задачу" должна быть подобна форме узла-действия "Сформулировать теоретический вопрос", только вместо переменной "Вопрос по теории" на форме должна вводиться переменная "Задача".

В формах узлов-действий "Написать ответ на теоретический вопрос" и "Написать решение задачи" должны быть введены соответственно переменные "Ответ на вопрос по теории" и "Решение задачи". Вывод переменных и ограничения должны быть аналогичны ранее описанным формам.

В формах узлов-действий "Проверить ответ на теоретический вопрос, поставить оценку за теорию" и "Проверить решение задачи, поставить оценку за задачу" должны быть введены соответственно значения переменных "Комментарий по теории", "Оценка за теорию" и "Комментарий по задаче", "Оценка за задачу". Вывод переменных и ограничения должны быть аналогичны ранее описанным формам.

В форме узла-действия "Поставить итоговую оценку за экзамен" должны быть введены значения переменных "Комментарий старшего преподавателя" и "Итоговая оценка". Вывод переменных и ограничения должны быть аналогичны ранее описанным формам.

В следующим за узлом-действием ветвлении проверяется, больше ли двух значение переменной "Итоговая оценка".

В узлах-действиях "Ознакомиться с необходимостью пересдачи экзамена" и "Ознакомиться с оценкой за экзамен" должны быть введены значения всех введенных в бизнес-процесс переменных и значения всех ролей.

Узел-действие "Внести данные в учетную систему" и соответствующая задача боту настраиваются аналогично тому, как это было сделано в бизнес-процессе "Пример 4-1".

После разработки бизнес-процесса "Пример 4-2" загрузите его на RunaWFE сервер и выполните под разными пользователями. Добейтесь прохождения точек управления по всем возможным маршрутам. Проверьте выполнение ограничений и работу бота.

## 5.5. Требования к представлению результатов занятия

В результате выполнения лабораторной работы должны быть представлены преподавателю отчет и файл с данными archive.datafile ([как получить файл данных](#)), содержащие разработанные на занятии бизнес-процессы.

В отчете должны содержаться следующие выходные данные:

- 1) Скриншоты основных действий, совершенных на занятии, с пояснениями
- 2) Скриншоты, содержащие маршруты точек управления для экземпляров бизнес-процессов, доведенных до завершения.
- 3) Скриншоты, содержащие созданные на занятии роли, переменные, настройки ботов, основные формы и их ограничения
- 4) Описание возникших при выполнении задания проблем и найденных путей их решения (не обязательно, только если возникли проблемы при выполнении задания).

## 5.6. Контрольные вопросы

1. Что такое перспектива операций?
2. Что такое бот-станция?
3. Как используется в бизнес-процессе определенное в бот-станции задание для бота?
4. Можно ли в форме бизнес-процесса ввести ограничение, в соответствии с которым одна вводимая в форму дата обязательно должна быть больше другой?

## 6. Ссылки

1. Документация Runa WFE [официальный сайт проекта]. URL: <https://runawfe.ru/Docs#docs>