

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Институт математики, информационных систем и цифровой экономики  
Кафедра прикладной информатики и информационной безопасности  
Направление Прикладная информатика  
Профиль Прикладная информатика в экономике

**О Т Ч Е Т**  
**по производственной практике,**  
**практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной**  
**деятельности**

Выполнила студентка гр. 291Д-04ПИ/17  
4 курса, ИМИСиЦЭ  
Борисова Полина Игоревна



(подпись)

Проверили:

Заместитель руководителя департамента Стефановский Д. В.



(подпись)

16.04.2021



Зачтено \*доп. Голкина Галина Евгеньевна



Зачтено

(подпись)

17.04.2021

Москва  
2021

## Содержание

1. Постановка задачи автоматизации бизнес-процессов.....	3
2. Построение и обоснование модели новой организации бизнес-процессов.....	4
3. Спецификация функциональных требований к информационной системе	
4. Спецификация и обоснование нефункциональных требований.....	6
5. Календарно-ресурсное планирование проекта.....	10
6. Анализ бюджетных ограничений с описанием бюджета на разработку проекта.....	11
7. Анализ рисков проекта и описание мероприятий по их устранению.....	14

## **1. Постановка задачи автоматизации бизнес-процессов**

Цель проект состоит в разработке Системы электронного документооборота (далее СЭД) ГИС «ТОР СЭД» для ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования».

Основные функции Системы электронного документооборота ГИС «ТОР СЭД»:

- Создание новых документов, договоров или совещаний;
- Автоматическое присвоение регистрационного номера документу;
- Редактирование и удаление. Возможность внесения изменений или удаления документа;
- Возможность согласования документа в системе;
- Наличие списка документов, которые находятся на согласовании, вынесении резолюции (утверждении), регистрации;
- Наличие шаблонов документов, договоров и совещаний.

Введение СЭД позволяет добиться следующих результатов:

1. Минимизация временных затрат на обработку информации;
2. Хранение больших объемов информации;
3. Минимизация временных затрат на поиск документов;
4. Минимизация числа ошибок и увеличение качества обработки документации;

7. Информирование руководства, благодаря обработке всей информации в системе;

8. Минимальные траты на документационное обеспечение ведения предприятия благодаря избавлению от работы с документацией в бумажном виде, уменьшение трат на копию и обмен документов на бумаге.

## **2. Построение и обоснование модели новой организации бизнес-процессов (ТО-ВЕ)**

Кратко процесс работы с документами в системе можно описать следующим образом:

1. **Инициатор** создает карточку документа, назначает согласующих, утверждающего, секретаря и запускает процесс.
2. **Согласующий** может либо согласовать документ, либо отправить его на доработку.

После согласования документ переходит на согласование к следующему согласующему или на утверждение.

3. **Утверждающий** может утвердить документ или отправить его на доработку. В случае если утверждающий отправляет документ на доработку, процесс начинается сначала.

Если при запуске процесса на роль делопроизводителя был назначен пользователь, то после утверждения документ переходит к делопроизводителю для регистрации, если пользователь назначен не был, то процесс завершается.

4. **Делопроизводитель** регистрирует документ.

После регистрации процесс завершается.

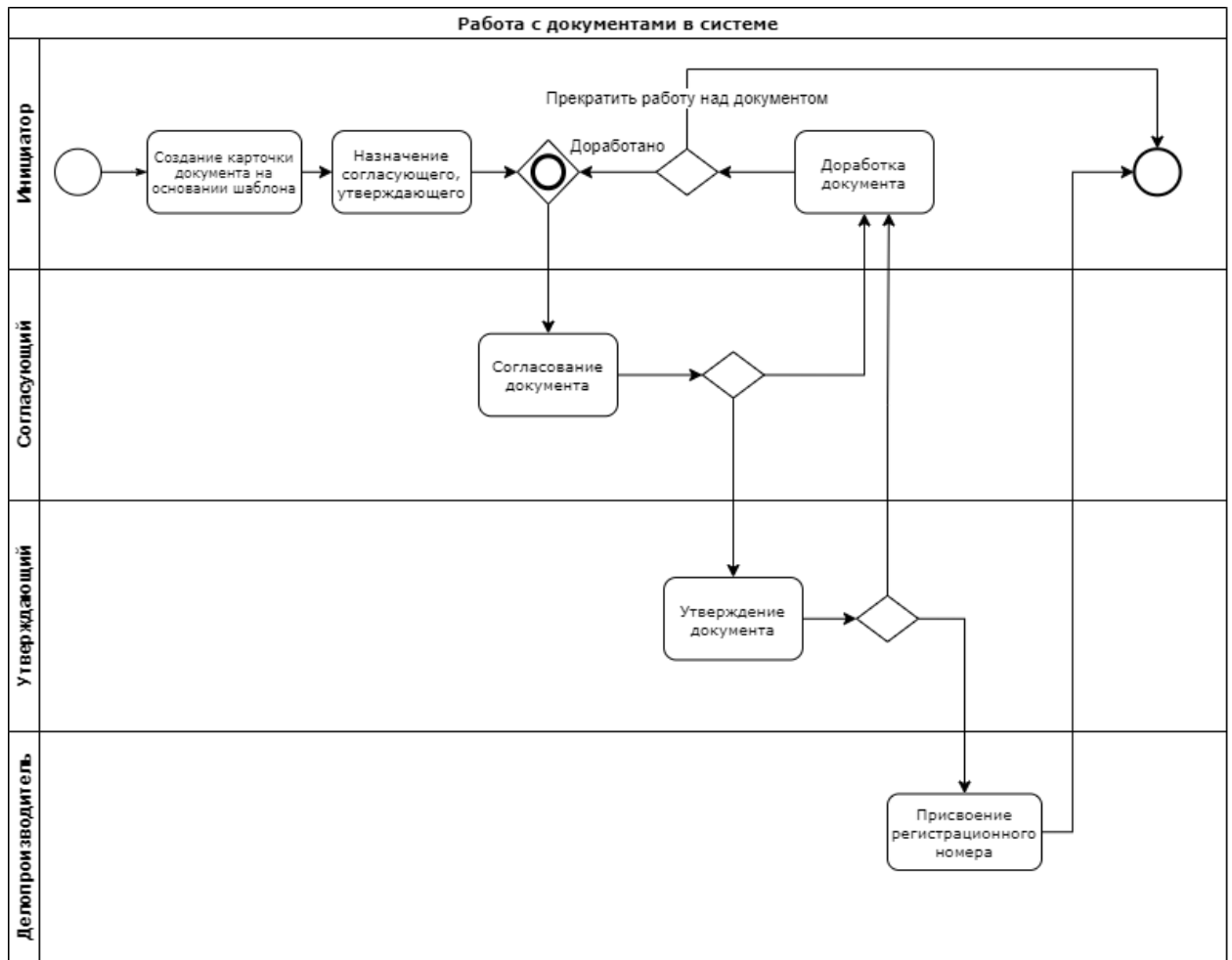


Рисунок 2.1 – BPMN «Работа с документами в системе» (сделано студенткой Борисовой П.И. в программном продукте draw.io)

### 3. Спецификация функциональных требований к информационной системе

Архитектура Системы должна быть реализована в соответствии со следующими принципами:

- модульность;
- стандартизация и унификация взаимодействия между компонентами ИС и внешними по отношению к Системе сервисами;
- обеспечение информационной безопасности Системы;

- использование по возможности существующих ИТ-решений и имеющейся инженерно-технической инфраструктуры;
- оптимизация использования вычислительных мощностей.

Для обеспечения требований проекта по созданию системы ГИС «ТОР СЭД» должна состоять из следующих основных частей:

- группы модулей для обеспечения основных функций документооборота, таких как, наличие шаблонов документов, согласование документов, регистрация внутренних документов;
- администрирование и информационная безопасность;
- управление маршрутами документов;
- отчеты и аналитическая информация;
- управление НСИ.

#### **4. Спецификация и обоснование нефункциональных требований**

##### **• Требования к программно-технической платформе**

Системные требования персонального компьютера оказывают сильное влияние. Первоначально на скорость работы ПК, что оказывает воздействие на продолжительность разработки ПО и количество временных затрат на эксплуатацию системы пользователями.

Система должна обеспечивать возможность настройки унифицированных процессов электронного документооборота, а также глобальных настроек и параметров Системы.

Система должна иметь ход к последующей модернизации, как ПО, так и комплекса технических средств.

Система должна позволять масштабирование архитектуры программного обеспечения Системы без специальных доработок.

#### • Требования к архитектуре информационной системы

Требования к архитектуре и технологическим возможностям Системы, оказывающие влияние на пределы модернизации и развития:

- применение доступных стандартов;
- модульность – разбиение системы на функциональные блоки, руководящие отдельными задачами с осуществлением поэтапной реализации;
- масштабируемость – осуществление повышения работоспособности при увеличении количества пользователей и масштабов информационных потоков без модификации программного обеспечения с помощью модернизации применяемого комплекса технических средств;
- функциональная адаптивность – осуществление увеличения функциональных возможностей (подсоединения вспомогательных процессов) без ввода значительных преобразований в архитектуру и логику функционирования Системы.

#### • Требования к надежности

Требования к надежности, которым должна удовлетворять Система, приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Общие показатели надежности

№	Показатель	Значение
1	Показатель доступности Системы	95%

№	Показатель	Значение
2	Промежуток времени на подготовку к продолжению работы ИС после отклонения	< 4 часа
3	Общее время на подготовку к продолжению работы и техническое обслуживание ИС	< 8 часов

Время восстановления работоспособности включает время на диагностирование отклонения, конфигурирование оборудования и программное обеспечение, возобновление данных и тестирование пригодности оборудования и ПО.

Надежность ИС устанавливается надежностью работы составляющих системы и надежностью технических и программных средств.

Технические средства:

- 1) серверы, сетевое аппаратное обеспечение;
- 2) сетевые кабельные соединения, устройства бесперебойного питания;

Программные средства:

- 1) системное и прикладное ПО, установленное на серверах;
- 2) специальное ПО, установленное на серверах.

Надежность ИС зависит от данных факторов:

- условий эксплуатации;
- следование организационным и организационно-техническим операциям, регламентных работ по эксплуатации.

Для обеспечения надежности КТС должно быть обеспечено:

- защита от кратковременных перебоев в электропитании с помощью источников бесперебойного питания;
- наличие не менее двух независимых каналов связи с сетями связи общего пользования;
- отвод выделяемого тепла в необходимом объеме и защиту от сбоя системы кондиционирования.

#### • Требования безопасности



Чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию должны быть выведены виды и периодичность обслуживания программных и технических средств Системы.

Виды и периодичность обслуживания должны соответствовать требованиям по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению, изложенным в документации изготовителя (производителя) соответствующих программных и/или технических средств.

**Интерфейсы.** В системе должна быть предусмотрена возможность взаимодействия с внешними системами. Взаимодействие пользователей с комплексом задач должно осуществляться с помощью экранных форм ввода и получения выходной информации.

**Число пользователей.** Платформа должна поддерживать возможность масштабирования при увеличении числа пользователей с целью упростить документооборот, уменьшить риск ошибок.

**Модернизация системы** должна осуществляться в соответствии с регламентом изменений требований к системе. Должны соблюдаться требования к патентной чистоте.

## 5. Календарно-ресурсное планирование проекта

Таблица 5.1 – Календарный план-график разработки проекта (сделано студенткой Борисовой П.И., в программном продукте Microsoft Word)

№	Этап	Сроки
<b>1</b>	<b>Начальная фаза</b>	<b>22.03.21-03.04.21</b>
1.1	Исследование аспектов деятельности конкретного объекта (организации/предприятия) и обоснование создания ИС	22.03.21-24.03.21

1.2	Исследование состояния и стратегии развития информационных технологий объекта автоматизации	25.03.21-26.03.21
1.3	Описание существующей организации бизнес и информационных процессов объекта автоматизации	29.03.21-30.03.21
1.4	Описание недостатков существующей системы обработки информации	31.03.21-31.03.21
1.5	Формирование предложений по автоматизации существующих бизнес-процессов	01.04.21-01.04.21
1.6	Анализ рынка программного обеспечения и ИТ-технологий и выбор технологии проектирования	02.04.21-02.04.21
1.7	Согласование и утверждение	03.04.21-03.04.21
<b>2</b>	<b>Фаза уточнения</b>	<b>05.04.21-17.04.21</b>
2.1	Постановка задачи автоматизации бизнес-процессов	05.04.21-05.04.21
2.2	Построение и обоснование модели новой организации бизнес-процессов	06.04.21-08.04.21
2.3	Спецификация функциональных требований к информационной системе	09.04.21-09.04.21
2.4	Спецификация и обоснование нефункциональных требований.	12.04.21-12.04.21
2.5	Анализ бюджетных ограничений с описанием бюджета на разработку проекта	13.04.21-14.04.21
2.6	Анализ рисков проекта и описание мероприятий по их устранению	15.04.21-16.04.21
2.7	Согласование и утверждение	17.04.21-17.04.21
<b>3</b>	<b>Фаза конструирования</b>	<b>19.04.21-19.05.21</b>

3.1	Построение инфологической модели предметной области и даталогической модели базы данных	19.04.21-24.04.21
3.2	Проектирование структурных диаграмм программного обеспечения	25.04.21-30.04.21
3.3	Проектирование структурных диаграмм технического обеспечения	31.04.21-05.05.21
3.4	Проектирование схем технологического процесса, информационных потоков	06.05.21-12.05.21
3.5	Оценка совокупной стоимости владения созданной ИС	13.05.21-18.05.21
3.6	Согласование и утверждение	19.05.21-19.05.21
<b>4</b>	<b>Фаза внедрения</b>	<b>20.05.21-01.06.21</b>
4.1	Испытание	20.05.21-21.05.21
4.2	Опытная эксплуатация	24.05.21-25.05.21
4.3	Ввод в действие	26.05.21-01.06.21

## 6. Анализ бюджетных ограничений с описанием бюджета на разработку проекта

Таблица 6.1 – Расчет заработной платы (сделано студенткой Борисовой П.И., в программном продукте Microsoft Word)

№	Название работ	Трудоемкость смены	Расценка с начислением (руб.)	Зарплата с начислением (руб.)	Длительность комп. обр.	Стоимость часа комп. обр.	Стоимость ИТ обр.	Сумма
1.	Составление ТЗ	40 дн.						354800
1.1	Сбор информации	15 дн.	Руководитель проекта: 4000 Проектировщик: 3 500	Руководитель проекта: 60000 +7800 =67800 Проектировщик:	25ч.	200	5000	132125

				52500 +6825 =59325				
1.2	Анализ требований	10 дн.	Руководитель проекта: 4000 Проектировщик: 3 500	Руководитель проекта: 40000 +5200 =45200 Проектировщик: 35000 +4550 =39550	24 ч.		4800	89550
1.3	Спецификация требований	15 дн.	Руководитель проекта: 4000 Проектировщик: 3 500	Руководитель проекта: 60000 +7800 =67800 Проектировщик: 52500 +6825 =59325	30 ч.		6000	133125
2.	Проектирование	45 дн.	Проектировщик: 3 500 Программист: 3 680	Проектировщик: 157500 +20475 =177975 Программист: 165600 +21528 =187128	235		47000	412103
3.	Реализация	15 дн.	Проектировщик: 3 500 Программист: 3 680	Проектировщик: 52500 +6825 =59325 Программист: 55200 +7176 =62376	103		20600	142301
4.	Тестирование системы	17 дн.	Проектировщик: 3 500 Программист: 3 680 Тестирующий: 3 420	Проектировщик: 59500 +7735 =67235 Программист: 62560 +8132 =70692 Тестирующий: 58140 +7558 =65698	215		43000	246625
5.	Внедрение	20 дн.	Руководитель проекта: 4000	Руководитель проекта:	35		7000	257581

			Проектировщик: 3 500 Системный администратор: 3 465	80000 +10400 =90400 Проектировщик: 70000 +9100 =79100 Системный администратор: 69300 +11781 =81081				
6.	Сопровождение	365 дн.						17500 0
	Всего	1	588 410					

Определение косвенных затрат на сопровождение (затраты за год).

- 1) Обучение персонала – 46 000 руб.
- 2) Устранение аварий и отказов (безлимитное) = 122 750 руб.
- 3) Техническое обслуживание ИС:

Затраты на техническое обслуживание составляют 25% от стоимости каждого вида оборудования.

ТО компьютера = 52 500 руб.

ТО сервера = 15 075

ТО прочего оборудования = 9 000 руб.

ТО общее = 76 575 руб.

4) Расчет электроэнергии за год = 33 700

5) Амортизационные отчисления на оборудование в год = 86 000 руб.

Общая стоимость косвенных затрат составляет 441 600 руб.

Косвенные налоги с учётом инфляции (4%):

1-й год сопровождения = 441 600 руб.;

2-й год сопровождения = 459 264 руб.;

3-й год сопровождения = 477 635 руб.;

4-й год сопровождения = 496 740 руб.;

5-й год сопровождения = 516 609 руб.

Совокупная стоимость владения проектом составляет = прямые затраты + косвенные затраты + инфляция + сопровождение системы (6 месяцев) =

= 2 677 434, 94 + 441 600 + 459 264 + 477 635 + 496 740 + 516 609 + 600 000 = 5 669 282

Общая стоимость проекта: 5 669 282.

Продажная цена проекта: 5 669 282 + 15% (рентабельная продажная ставка) = 6 519 674,3 руб.

## 7. Анализ рисков проекта и описание мероприятий по их устранению

Таблица 7.1 – Определение рисков (сделано студенткой Борисовой П.И., в программном продукте Microsoft Word)

Виды рисков	Причины	Вероятность наступления	Тяжесть последствий	Последствия	Способ устранения
Риск низкого качества результатов проекта	Недостаточный опыт исполнителя	Средняя	Очень серьезная	Выполнение работ с низким уровнем качества и неспособность удовлетворять разумные требования конечных пользователей	Постоянный контроль работ Предоставление заказчику промежуточные результаты Выбирать исполнителя, основываясь на опыте
	Слабый контроль над ходом работ	Низкая	Средняя		
	Неучастие заказчика в оценке промежуточных результатов	Средняя	Очень серьезная		
Риск срыва сроков проекта	Нет контроля выполненных работ	Средняя	Очень серьезная	Невыполнение работ в установленные сроки, зависимость выполнения работ от смежных	Постоянный контроль работ Строгое соблюдение обговоренных сроков
	Несоответствие план-графику проекта	Средняя	Средняя		
	Некомпетентность сотрудников	Средняя	Средняя		

				проектов и мероприятий	
Риск увеличения затрат	Нечетко сформулированные цели и задачи проекта	Высокая	Очень серьезная	Недостаток определенных бюджетом проекта средств, необходимость увеличения бюджета	Четкая формулировка требований, целей и задач проекта Подбор команды высококвалифицированных специалистов, хорошо знающих рассматриваемую область деятельности.
	Нечетко сформулированные требования к проекту	Высокая	Очень серьезная		
	Несогласованность работ по проектированию и реализации проекта;	Средняя	Средняя		
	Допущение ошибки при проектировании и реализации проекта.	Высокая	Очень серьезная		
Риск сбоя работы ПО	Ошибки в коде программы.	Высокая	Очень серьезная	Остановка деятельности компании; Дополнительные затраты на восстановление; Потеря информации	Поиск технологий и методов улучшения качества ПО; Плановое техническое обслуживание; Выделение средств на поддержания состояния технических средств
	Ошибки эксплуатации	Средняя	Очень серьезная		
	Перегрузка ИС (т.е. зависимость возможностей аппаратного обеспечения и одновременно работающих пользователей)	Средняя	Очень серьезная		
Риск экономической несостоятельности проекта	Разработка ИС не приносит ожидаемого результата	Низкая	Очень серьезная	Выгода от использования разработанной системы не окупается	Экономическое обоснование каждого элемента системы

## Список используемой литературы

1. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / В.В. Коваленко. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/980117>
2. Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/908528>
3. Попов Ю.И., Яковенко О.В. Управление проектами: учеб. пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 208 с. — (Учебники для программы МВА). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/966362>
4. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. — 271 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929256>
5. Агеев Ю. Д., Кавин Ю. А., Павловский И. С. Проектные методологии управления: Agile и Scrum: учеб. пособие / Ю.Д. Агеев, Ю.А. Кавин, И.С. Павловский [и др.]. — Москва: Аспект Пресс, 2018. - 160 с. — (Цифровые модели бизнеса). - ISBN 978-5-7567-0982-7. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1039442>
6. Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие / Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/971770>
7. Герасимов Б.Н. Реинжиниринг процессов организации: монография / Б.Н. Герасимов. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. — 256 с. — (Научная книга). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/952149>
8. Гусева А.И. Архитектура предприятия (продвинутый уровень).: Конспект лекций / Гусева А.И. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 137 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/762390>
9. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М,



2017. — 416 с. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/775200>
10. Ильин В.В. Управление бизнесом: системная модель: Практическое пособие / Ильин В.В., - 3-е изд., (эл.) - М.:Интермедиатор, 2018. - 361 с.: ISBN 978-5-91349-055-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/981930>
  11. Снедакер Сюзан Управление IT-проектом, или Как стать полноценным СЮ: Пособие / Снедакер С., - 3-е изд., (эл.) - М.:ДМК Пресс, 2018. - 562 с. - (Управление проектами) ISBN 978-5-93700-065-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/981774>
  12. журнал «Прикладная информатика» - Режим доступа: <http://www.appliedinformatics.ru/>
  13. журнал «Моделирование и анализ информационных систем» - Режим доступа: <https://www.mais-journal.ru/jour>
  14. Мидоу, Ч. Анализ информационных систем / Ч. Мидоу. - М.: Прогресс, 2011. - 400 с.
  15. Рязанцева Н., Рязанцев Д. 1С: Предприятие. Комплексная конфигурация. – БХВ – Петербург: Секреты работы, СПб, 2014. – 546 с.
  16. Управление проектами: учебное пособие / Г.А. Поташева М.: ИНФРА-М, 2017. 208 с.
  17. Шастова, Г. А. Выбор и оптимизация структуры информационных систем / Г.А. Шастова, А.И. Коёкин. - М.: Энергия, 2015. - 256 с.
  18. Шелухин, О. И. Моделирование информационных систем / О.И. Шелухин, А.М. Тенякшев, А.В. Осин. - М.: Радиотехника, 2011. - 368 с.
  19. Шелухин, О. И. Моделирование информационных систем / О.И. Шелухин. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - 536 с.
  20. С.В. Маклаков. Создание информационных систем с AllFusionModelingSuite. - 2013 - 427 с.