

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Юридический институт

Кафедра «Финансовое право и таможенная деятельность»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к изучению дисциплины
«Моделирование социально-экономических
процессов»
по специальности подготовки 38.05.02 «Таможенное дело»
версия учебного пособия 2.0 от 15.10.2020

Автор:
Г.А. Трунин

Владимир 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. Методические указания к практическим работам.....	3
Практическая работа №01. Установка и основы работы с ARIS Express	6
Практическая работа №02. Моделирование организационной структуры ...	9
Практическая работа №03. . Моделирование ценностных / логистических цепочек.....	13
Практическая работа №04. Моделирование дерева целей / функций.....	16
Практическая работа №05. Моделирование календарных планов и постановки задач.....	19
Практическая работа №06. Построение моделей данных	21
Практическая работа №07. Построение расширенно-событийной модели	23
Практическая работа №08. Моделирование BPMN-диаграммы с использованием ARIS Express	27
Практическая работа №09. Моделирование социально-экономических процессов типа «черный ящик»	32
Практическая работа №10. Моделирование декомпозиции организационных процессов по методологии IDEF0	35
Практическая работа №11. Основы математического моделирования с использованием Excel.....	39
Практическая работа №12. Математическое моделирование динамических социально-экономических процессов с использованием Excel.....	42
Практическая работа №13. Моделирование схем рабочих процессов	44
Практическая работа №14. Моделирование информационной архитектуры организации	46
Практическая работа №15. Построение инфографики	49
Раздел II. Методические указания к самостоятельной работе	51
Раздел III. Рекомендуемая литература	54
Приложение 1. Титульный лист	56

Раздел I. Методические указания к практическим работам

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Целями освоения дисциплины «Моделирование социально – экономических систем» является формирование у студентов теоретических и практических навыков и умений проектирования и моделирования систем внешнеэкономической деятельности, формирующих в совокупности с другими изучаемыми вопросами профессиональные компетенции специалиста.

Задачами курса являются:

- изучение основ моделирования социально-экономических систем;
- изучение основ моделирования с применением методологии ARIS;
- изучение основ моделирования с применением методологии IDEF;
- изучение основ математического моделирования социально-экономических систем с применением Excel;
- изучение основ визуализации и моделирования различных социально-экономических процессов участников ВЭД.

2. СТРУКТУРА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Практическая работа состоит из четырех частей:

- первая часть – рассмотрение теоретических основ задания;
- вторая – практическое выполнение задания;
- третья часть – практическое обоснование решения;
- четвертая – авторские умозаключения.

1 часть – на основе исходной информации, предложенной преподавателем, проработать теоретические основы поставленной проблемы;

2 часть – оценка теоретических знаний в качестве практического выполнения необходимого задания.

3 часть – аналитическая работа, направленная на выявление проблемных зон в выбранной тематике и выработка решений;

4 часть – формирование промежуточных и заключительного умозаключения.

Структура контрольной работы включает в себя следующие элементы:

- титульный лист (Приложение 1);
- части работы;
- список использованных источников (либо в конце общим списком).

3. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Общие требования к выполнению практических работ

1. Все практические работы выполняются в электронной или письменной форме.

2. В случае электронного оформления работ. Практические работы для проверки загружаются на электронную платформу или высылаются на почту преподавателя trunin_ga@inbox.ru (только в случае электронного оформления работ). Каждая практическая работа называется по следующей схеме: номер работы, нижнее подчеркивание, Фамилия, нижнее подчеркивание, дата последнего изменения. К примеру, **1_Фамилия_01.09.2020**. Все последующие практические работы, высылаются вместе с предыдущими, с обязательным указанием даты последнего исправления. В тексте электронного письма необходимо указать, где конкретно были произведены изменения в предыдущих практических работах, и какой раздел был актуализирован.

3. Объектная область выполнения практических работ и тематика может быть абсолютна любая, но настоятельно рекомендуется придерживаться программы направления подготовки, и связана с деятельностью участников ВЭД и ВКР. Рекомендуется согласовать объектную и предметную область с преподавателем. В тех случаях, когда студент не хочет работать с собственными инициативами преподаватель выдаст индивидуальное кейс-задание, исходя из текущей политической и экономической конъюнктуры и актуальности, а также имеющегося опыта у студента.

4. В случае печатной версии выполнения работ. Документальные материалы представляются преподавателю для проверки и защиты работы непосредственно на практических занятиях.

Общие методические указания

Перед написанием практической работы студенту необходимо ознакомиться с сущностью вопроса предложенной темы, законодательными и нормативно-правовыми актами, с освещением материала учёными-экономистами и статьями в периодических специальных изданиях, изучить, проработать и систематизировать собранный фактический материал.

При использовании опубликованных материалов в практической работе следует делать ссылки на источники, из которых заимствованы эти материалы.

Выполненная Практическая работа представляется в университет на проверку в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Студенты должны быть внимательными при выборе варианта (если такое предусмотрено заданием). Работа, выполненная не по своему варианту, возвращается студенту без проверки.

Решение практического задания предполагает подробное пояснение, а также ссылки на используемые материалы.

В конце работы указывается перечень использованных источников, дата выполнения работы.

4. ЗАДАНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Практическая работа №01. Установка и основы работы с ARIS Express

Цель практической работы №01: научить студентов работать с бесплатной версией ARIS Express.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу, разместить и пройти защиту.

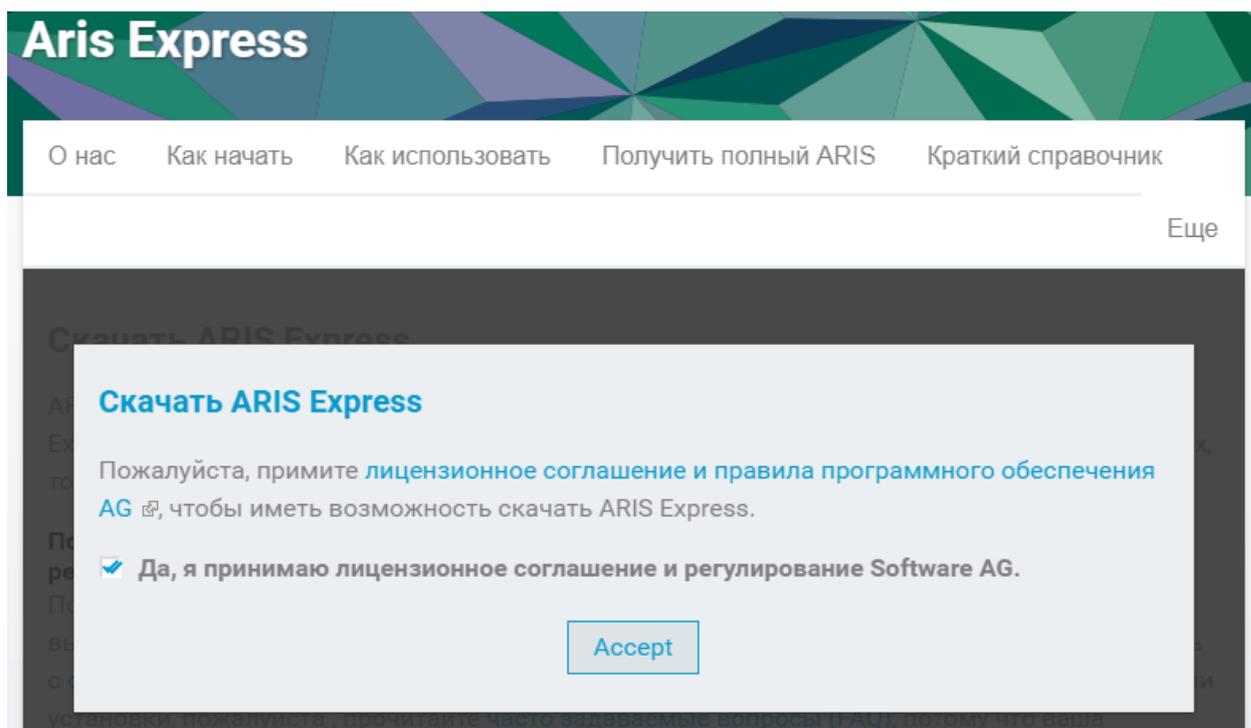
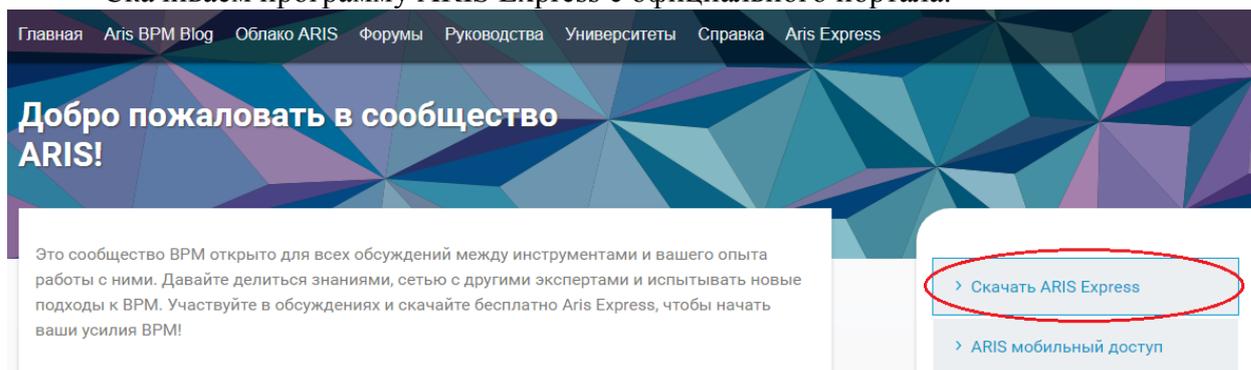
Теоретическая часть

Для установки программы воспользуйтесь презентацией ARIS_Express.

Программа для процессного моделирования ARIS Express в настоящий момент является бесплатной. Найти и скачать ее можно на различных сайтах, но в любом случае, откуда бы вы ее ни загрузили при установке она потребует подтверждения вашей регистрации на официальном сайте разработчика ARIS Express.

Исходя из этого, рекомендуем пройти несложную процедуру регистрации на сайте www.ariscommunity.com и после этого там же скачать программу ARIS Express. Ниже приведена подробная инструкция по скачиванию и установке программы.

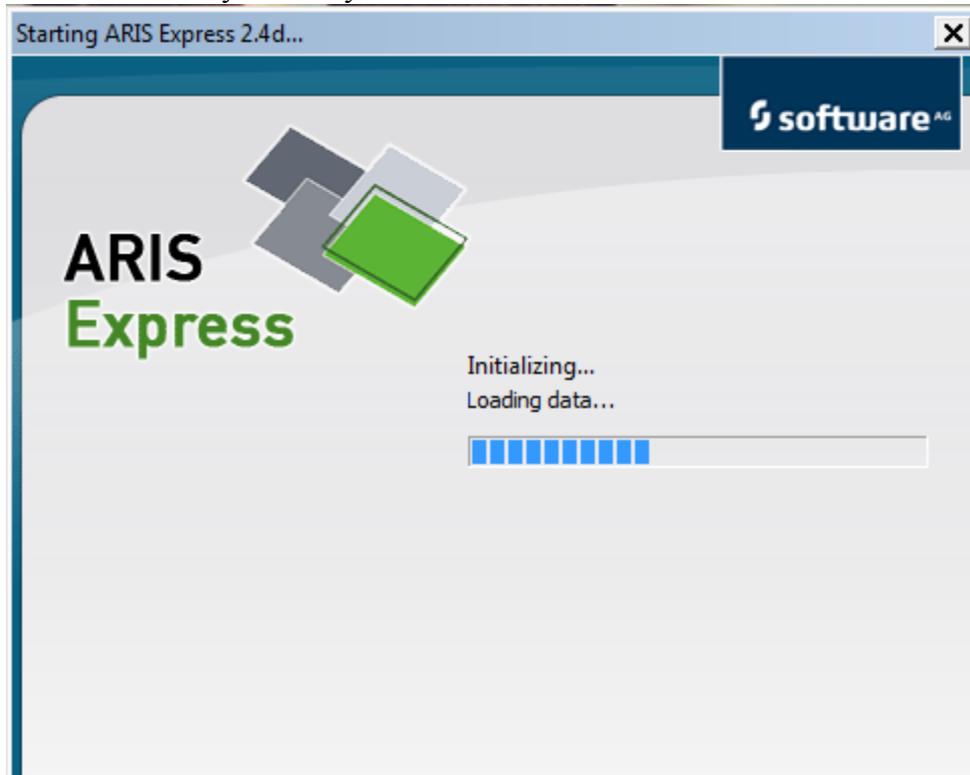
Скачиваем программу ARIS Express с официального портала.



Выбираем файл для скачивания в зависимости от операционной системы компьютера и нажимаем для загрузки.

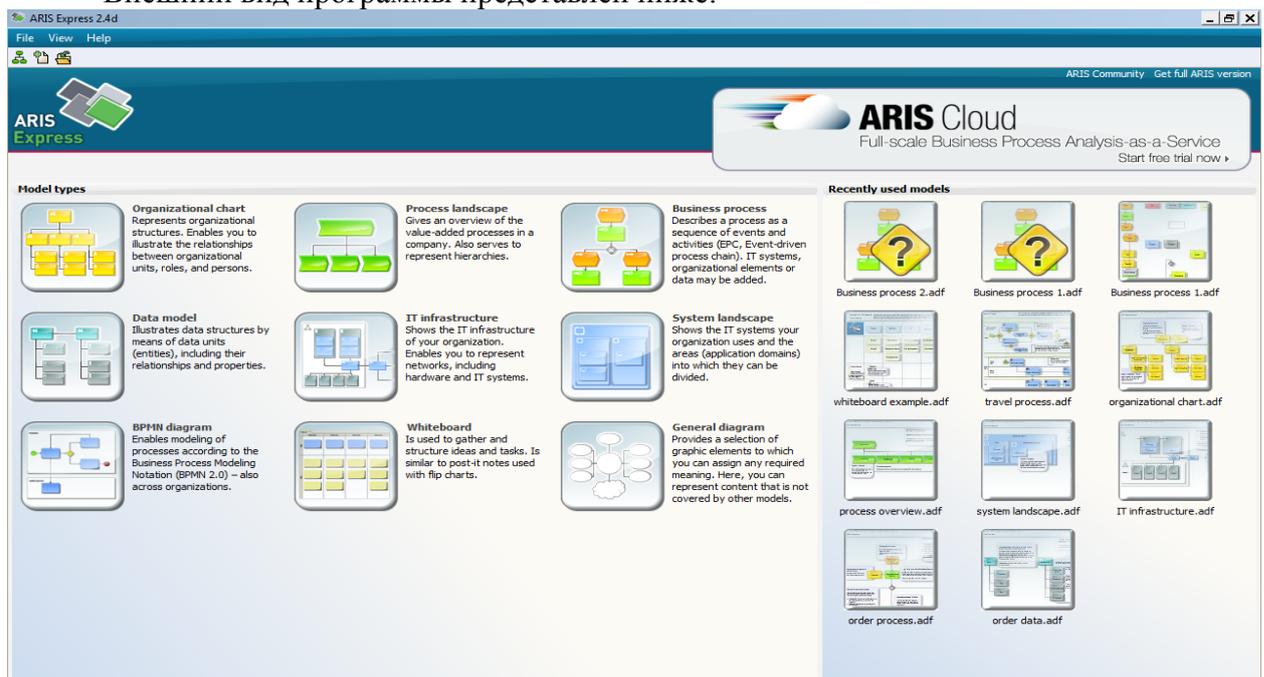
Устанавливаем программу ARIS Express

После загрузки устанавливаем программу, выбирая установку «Modify», следуем указаниям и заканчиваем установку.

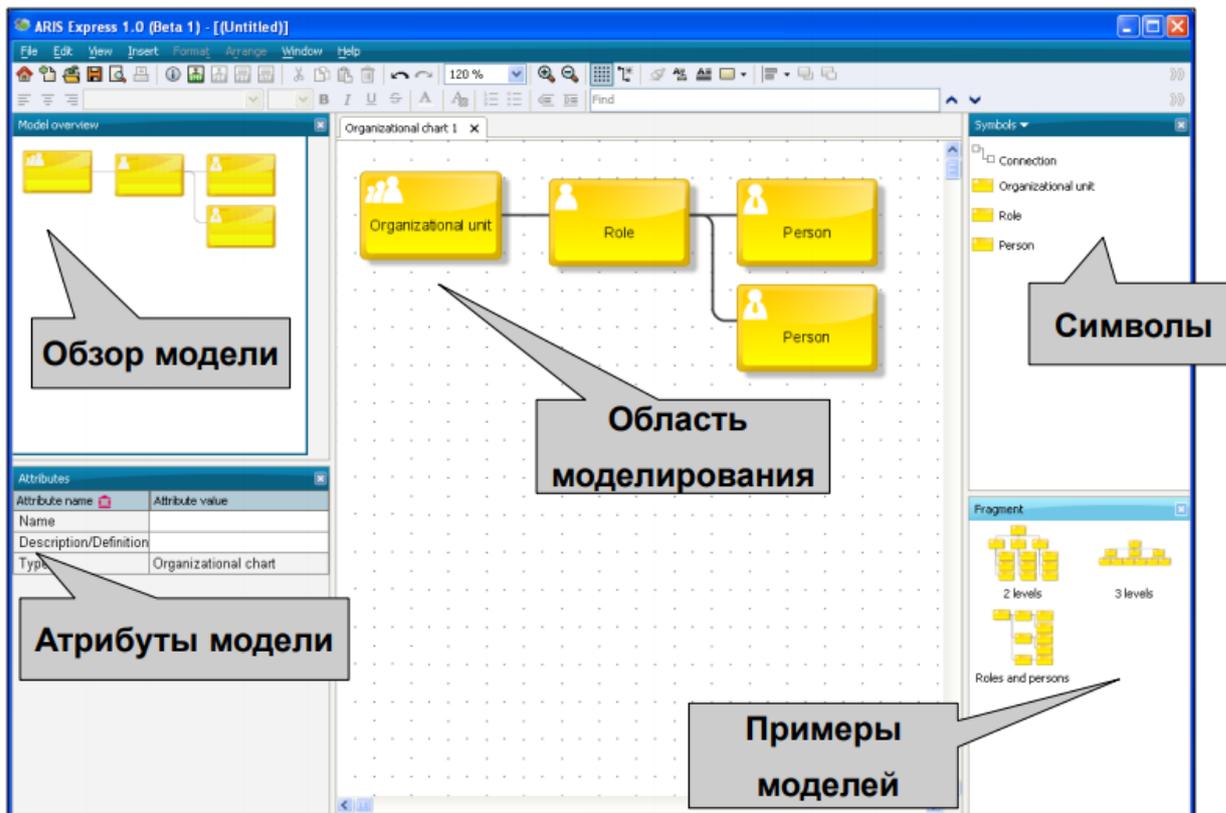


Важно! При первом запуске программы потребуется пройти регистрацию для активации программы на официальном сайте (ссылка на сайт будет доступна в окне программы). Зарегистрированный логин и пароль потребуется ввести в программе для завершения процедуры регистрации.

Внешний вид программы представлен ниже:



Интерфейс рабочей зоны представлен ниже:



Практическая часть

1. Запустите программу и создайте модель Organization Chart.
2. Перенесите в область моделирования 1 или 2 атрибута из области Символ.
3. Соедините атрибуты связью «Connection».
4. Правой кнопкой мыши щелкните на любом из атрибутов и в сплывшем окне выберите позицию «Properties». Исправьте цвет атрибута и добавьте подпись.
5. Сохраните получившийся файл.
6. Используя верхнее поле, выберите значок  и выгрузите получившуюся модель в формат Word. Изучите выгруженный файл.

Практическая работа №02. Моделирование организационной структуры

Цель практической работы №02: научиться выстраивать организационные структуры управления по методологии ARIS.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Основные правила разработки организационной структуры бизнес-единицы следующие:

- составляется перечень основных функций управления, которые должна выполнять компания; при необходимости укрупненные функции могут детализироваться;
- составляется перечень административных единиц, на которые возлагается выполнение функций управления;
- путем сопоставления, сформулированные перечни анализируются, и на основе этого составляется (корректируются) новая оргструктура.

При этом используются следующие принципы:

- а) все определенные функции должны быть за кем-то закреплены (отсутствие «провисания» функций);
- б) на каждую функцию должно приходиться только одно звено управления (отсутствие «дублирования» функций);
- в) иерархия распределения функций должна соответствовать нормативам управляемости (в управлении менеджера более высокого уровня должно находиться не более 6-7 подчиненных субъектов).

При оформлении схемы оргструктуры необходимо учитывать следующее:

1. Функциональные службы (в отличие от линейных подразделений) представляются более подробно (вплоть до конечных исполнителей).
2. Если исполнителей несколько, то в скобках указывается их число.
3. Иерархия руководителей и служащих представляется на одном зрительном (горизонтальном) уровне.
4. В организационной структуре обязательно обозначается и отражается подчиненность МОП.
5. Если подчинение звеньев не соответствует нормативам управляемости, то в этом случае в оргструктуру вводятся должности заместителей, каждый из которых отвечает за определенное направление в работе.

После схемы оргструктуры делаются краткие выводы о количестве уровней управления, численности МОП и АУП, а также структуре (% от общего числа) АУП по категориям. Если корректируется реальная оргструктура, то кратко описывается сущность предлагаемых изменений.

Моделирование в ARIS начинается с описания орг.штатной структуры, функций организации и процессов верхнего уровня.

Организационная схема (Organizational chart) – предназначена для моделирования организационной структуры предприятия с различной степенью детализации.

Виды бюрократических структур управления организациями:

- Линейная организация
- Функциональная организация
- Линейно-функциональная структура.
- Линейно-штабная структура.
- Дивизиональная структура

Разновидности органических (адаптивных) структур управления организациями:

- Проектная структура
- Матричная структура (программно-целевая)
- Бригадная структура (кросс - функциональная)

Концепция рациональной бюрократии

1. четкое разделение труда, использование квалифицированных специалистов;
2. иерархичность управления, при которой нижестоящий уровень подчиняется и контролируется вышестоящим;
3. наличие формальных правил и норм, обеспечивающих однородность выполнения руководителями своих задач и обязанностей;
4. дух формальной обезличенности, характерной для выполнения официальными лицами своих обязанностей;
5. осуществление найма на работу в соответствии с квалификационными требованиями к данной должности, а не с субъективными оценками

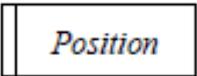
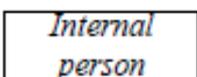
Организационная схема – типичная форма представления организационных структур, которая описывает организационные единицы (такие, как исполнители заданий) и их взаимосвязи в зависимости от критериев, в соответствии, с которыми организована структура.

Организационные единицы – это исполнители заданий, которые реализуются для достижения целей деятельности компании.

Модель организационной структуры относится к организационному представлению и обеспечивает описание статических отношений между различными структурными элементами, ответственными за выполнение функций на предприятии. В инструментальной среде ARIS имеются структурные элементы и типы соединений, которые служат для описания иерархической организационной структуры организации. Элементы модели организационной структуры приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Основные элементы (атрибуты) модели организационной структуры

Обозначение	Наименование	Описание
	Организационная единица	Элемент организационной структуры (структурное подразделение), который отвечает за выполнение определенных задач при достижении предприятием определенных целей
	Позиция	Наиболее мелкий организационный элемент на предприятии. Обязанности и административные полномочия позиции задаются должностными инструкциями
	Личность	Конкретные сотрудники предприятия, имеющие уникальные персональные коды
	Группа	Представляет собой несколько сотрудников, которые вместе работают над конкретной задачей в определенный период времени

Важно! В ARIS Express внешний вид атрибутов может визуально отличаться от черно-белой версии, но смысловая сущность остается прежней.

При построении модели организационной структуры все структурные элементы связываются различными типами отношений, например:

- технический суперкласс для (is technical superior to);
- административно суперкласс для (is disciplinary superior to);
- ответственен за (is responsible for);
- является организационным менеджером для (is Organization Manager for) и др.
- технически вышестоящий для (is technical superior to);
- административно вышестоящий для (is disciplinary superior to).

Таким образом, организационная модель описывает иерархическую структуру организации, т.е. организационные единицы, связанные между собой коммуникационными отношениями и отчетностью. Цель представления иерархической структуры организации состоит в том, чтобы упростить описание предприятия, объединив группы, выполняющие аналогичные задачи, в организационные единицы.

Пример модели организационной структуры построенной по методологии ARIS представлен на рисунке 2.1.

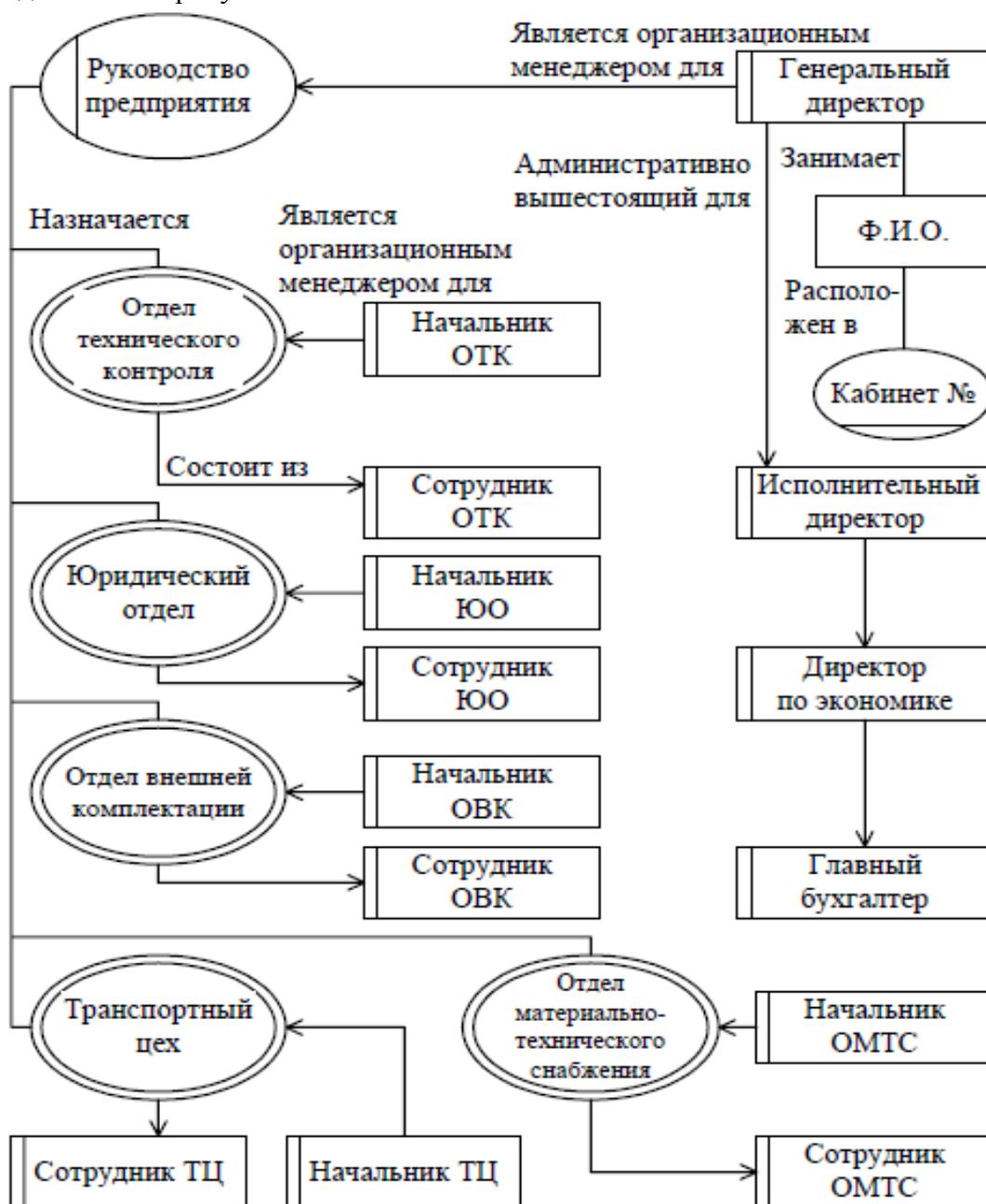


Рисунок 2.1 – Модель организационной структуры участников бизнес-процесса закупок

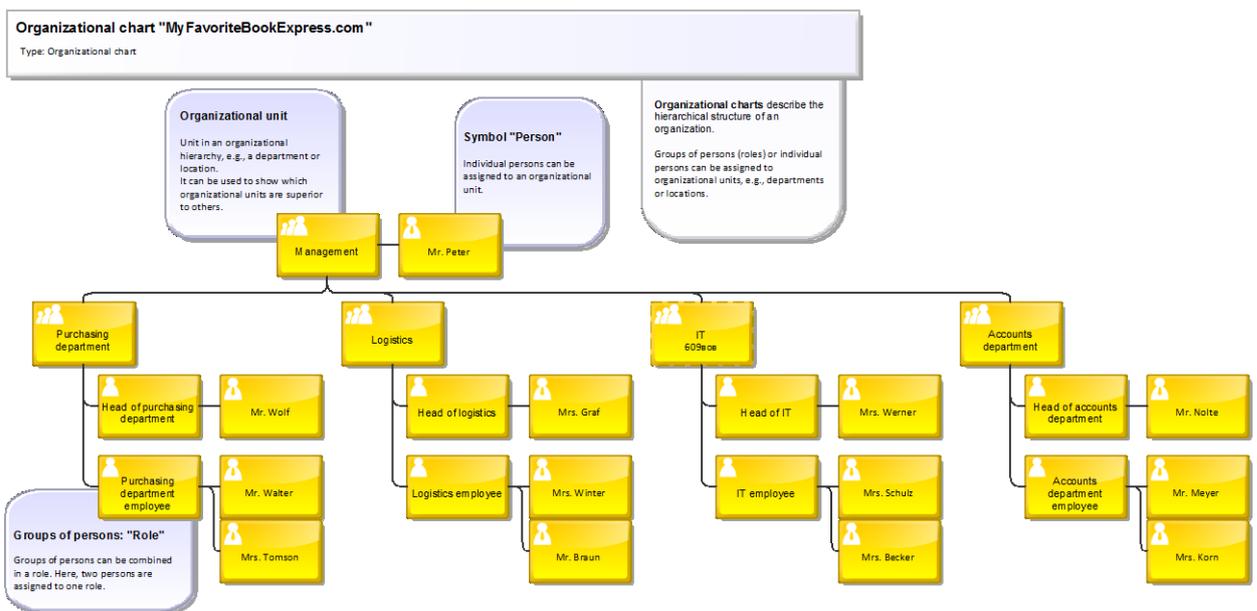


Рисунок 2.2 – Внешний вид модели в ARIS Express

Практическая часть

1. Постройте организационную структуру, используя элементы организационная единица, группа, личность и позиция, используя ARIS Express. Опишите каждый элемент. В качестве организационной структуры может выступать как вся орг.структура организации частного ВЭД, так и государственных служб и структуры относящихся в ФТС. Возможно моделирование отдельных составных частей организационной структуры, к примеру, отдела или департамента.

2. Опишите существующие связи в организационной структуре.

3. Выгрузите получившуюся модель в PDF- или RTF-формат и загрузите на сайт или вышлите преподавателю на проверку.

ВНИМАНИЕ!

Для тех, кому не удалось установить ARIS Express, по различным причинам, предлагается воспользоваться правилами построения моделей, но использовать для моделирования наиболее подходящие программные средства.

Для визуализации схемы организационной структуры можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или

стандартной программой Paint

или

воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации

Практическая работа №03. . Моделирование ценностных / логистических цепочек

Цель практической работы №03: научиться моделировать цепочку добавленной стоимости и/или логистические цепочки поставок участников ВЭД.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

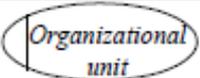
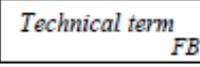
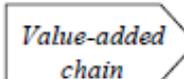
Процессы верхнего уровня (корневая модель бизнес-процессов) – описывают функционирование предприятия в целом.

Описывает последовательность функциональных шагов (действий) в рамках одного бизнес-процесса, которые выполняются организационными единицами позволяет осуществлять связь между организационной и функциональной моделями. Используется для описания сценариев процессов и процедур.

Модель цепочки добавленной стоимости относится к представлению управления. В общем виде цепочка добавленной стоимости – это согласованный набор видов деятельности, создающих ценность, начиная от исходных источников сырья вплоть до готовой продукции (услуги), доставленной конечному пользователю. Модель цепочки добавленной стоимости описывает бизнес-процессы, непосредственно участвующие в формировании величины добавленной стоимости предприятия. Цепочка добавленной стоимости является объектом типа функция. Модель имеет иерархическую структуру и состоит из совокупности взаимосвязанных элементов. Основные элементы модели цепочки добавленной стоимости представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Основные элементы модели цепочки добавленной стоимости

Обозначение	Описание
	Организационная единица
	Кластер
	Специальный технический термин (относящийся к бизнес-процессу)
	Звено цепочки добавленной стоимости

Важно! В ARIS Express внешний вид атрибутов может визуально отличаться от черно-белой версии, но смысловая сущность остается прежней.

Модель цепочки добавленной стоимости целесообразно использовать также для описания основных бизнес-процессов предприятия и размещения их в определенной последовательности. На более низких уровнях детализации можно представить элементы каждого бизнес-процесса в виде отдельной диаграммы цепочки добавленной стоимости. Отдельно от структуры процессов можно описать организационные элементы и потоки данных.

Пример модели цепочки добавленной стоимости представлен на рисунке 3.1.

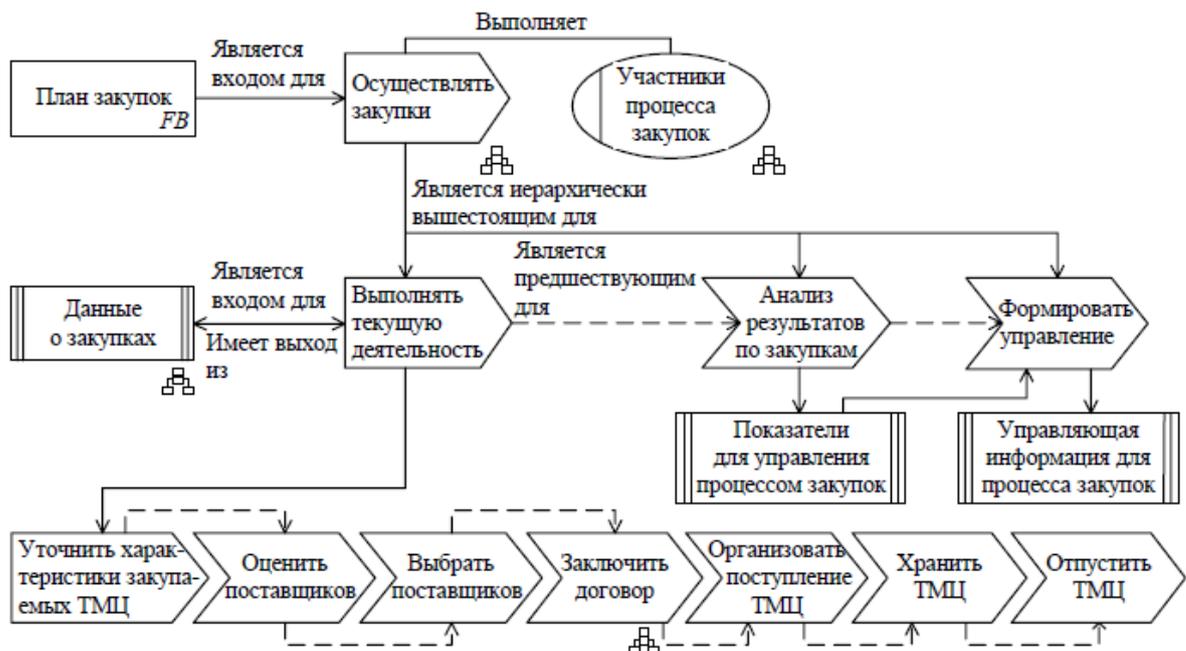


Рисунок 3.1 – Пример модели цепочки добавленной стоимости

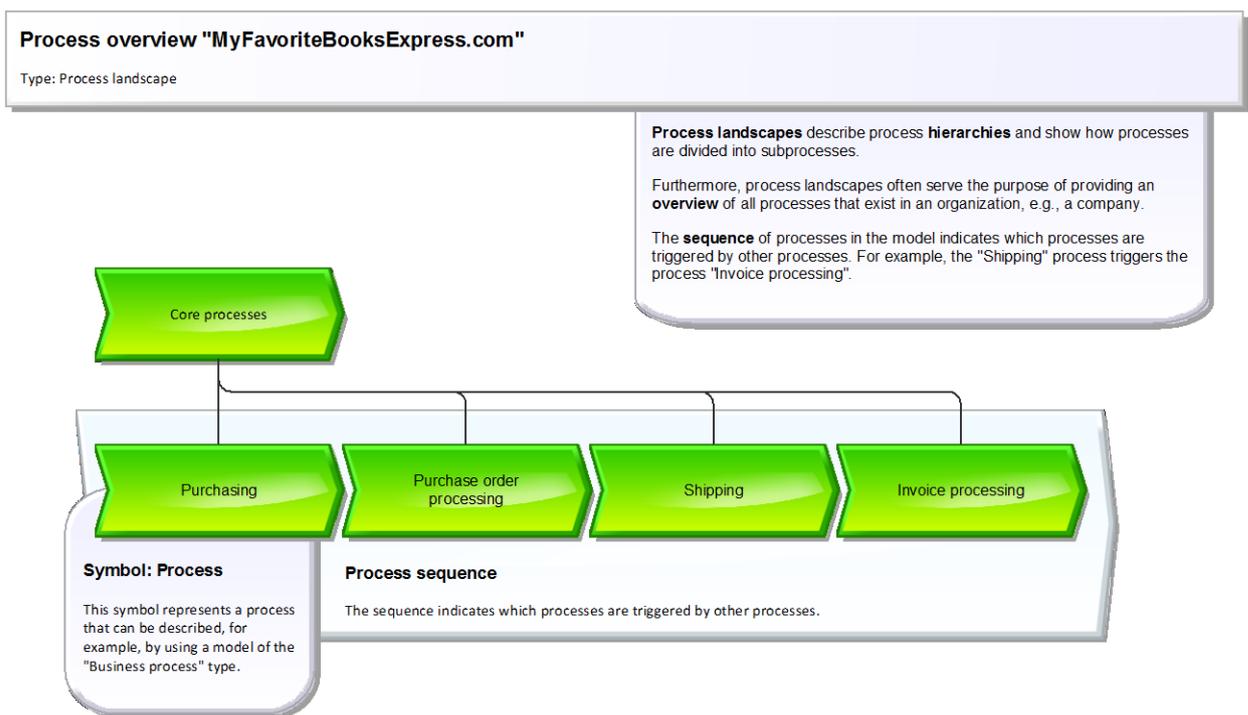


Рисунок 3.2 – Пример модели цепочки добавленной стоимости в ARIS Express

Практическая часть

1. Постройте модель цепочки добавленной стоимости и/или логистической цепочки, используя как минимум 7 элементов. При выборе объекта моделирования рекомендуется исходить из тем ВКР и ориентироваться на социально-экономические процессы участника ВЭД или подразделений ФТС.
2. Представьте модель цепочки добавленной стоимости, используя ARIS Express и выделив минимум 2 уровня.
3. Выгрузите получившуюся модель в PDF- или RTF-формат и загрузите на сайт или вышлите преподавателю на проверку.

ВНИМАНИЕ!

Для тех, кому не удалось установить ARIS Express, по различным причинам, предлагается воспользоваться правилами построения моделей, но использовать для моделирования наиболее подходящие программные средства.

Для визуализации модели цепочки добавленной ценности и/или логистической цепочки можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или

стандартной программой Paint

или

воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации

Практическая работа №04. Моделирование дерева целей / функций

Цель практической работы №04: научиться моделировать дерево целей и функций.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Модель дерева функций относится к организационному представлению и предназначена для отображения иерархической структуры функций со статическими связями между ними.

Функция – это задача, операция или действие, которое выполняется над объектом для достижения одной или нескольких целей. Функция может быть описана с различным уровнем детализации, т.е. комплексная функция может быть разделена на подфункции.

Типы декомпозиции функций

Процессно-ориентированная подчиненность (Is process-oriented superior) - выделение функций по принадлежности к одному процессу, то есть все выделенные функции являются этапами одного процесса. Критерием процессно-ориентированной детализации служат операции, которые выполняются над различными объектами в рамках бизнес-процесса. Объектно-ориентированная подчиненность (Is object-oriented superior)- выделение функций, выполняемых над одним объектом. Эти функции описывают различные операции, выполняемые над одним и тем же объектом.

Операционно-ориентированная подчиненность (Is execution-oriented superior) - при операционно-ориентированном подходе функция верхнего уровня декомпозируется на подфункции, каждая из которых выполняет ту же операцию, но с различными объектами. Функции могут принадлежать различным процессам и привлекаться к обработке различных объектов. Однако выполняемый ими тип операции над отдельными объектами всегда один и тот же.

Функция обработать заказ на продукцию детализируется на функции создать заказ на продукцию, скорректировать заказ на продукцию, отменить заказ на продукцию, обслужить заказ на продукцию, подтвердить заказ на продукцию и управлять заказом на продукцию. Эти функции описывают различные операции (создать, скорректировать, отменить и т.д, которые выполняются над одним и тем же объектом, в данном случае - над объектом заказ на продукцию.

Если функциональное дерево используется в рамках моделирования бизнес-процесса, предпочтительнее применять метод, позволяющий построить процессно-ориентированное функциональное дерево(последовательность функций, составляющих процесс). Функции принять заказ клиента, проверить заказ данные о клиенте, проверить платежеспособность наличие продукта и подтвердить заказ клиента составляют бизнес-процесс обработать заказ клиента. В отличие от объектно-ориентированного разбиения критерием при процессно-ориентированной детализации служат операции, которые выполняются над различными объектами (заказ клиента, наличие продукта) в рамках бизнес-процесса. При операционно-ориентированном подходе функция верхнего уровня декомпозируется на подфункции, каждая из которых выполняет ту же операцию, но с различными объектами. Функции могут принадлежать различным процессам и привлекаться к обработке различных объектов. Однако выполняемый ими тип операции над отдельными объектами всегда один и тот же.

Пример модели дерева функций (целей) представлен на рисунке 4.1.

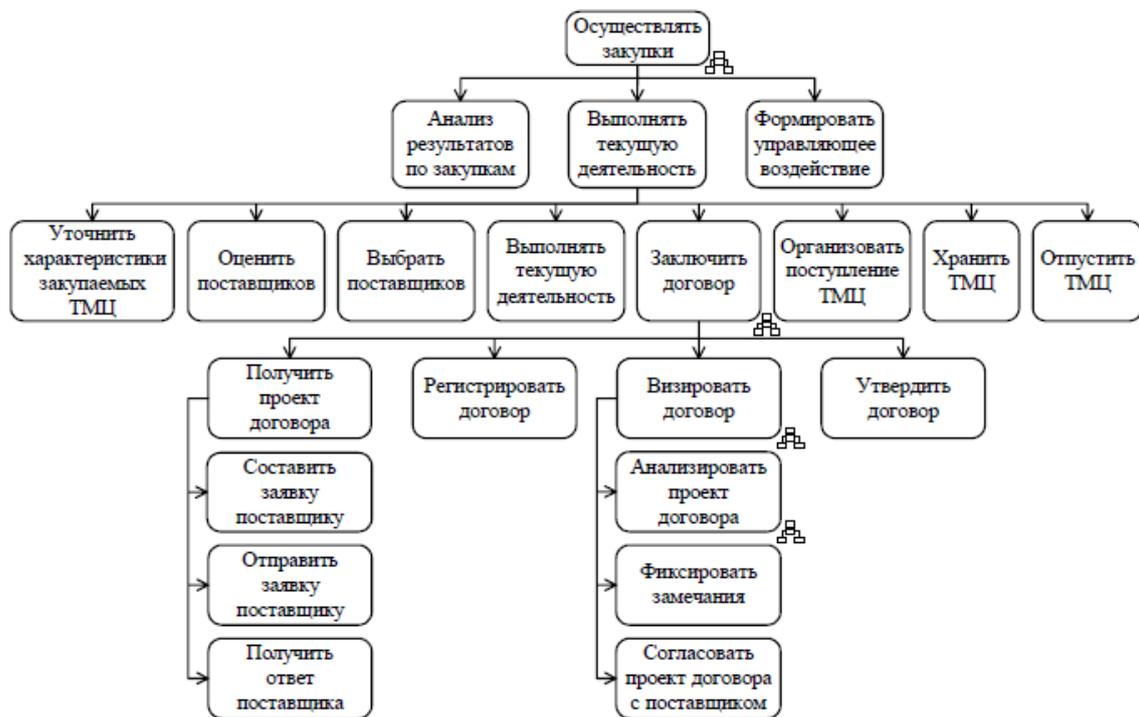


Рис. 3.6. Модель дерева функций бизнес-процесса «Осуществлять закупки»

Рисунок 4.1 – Модель дерева функций бизнес-процесса «Осуществлять закупки»

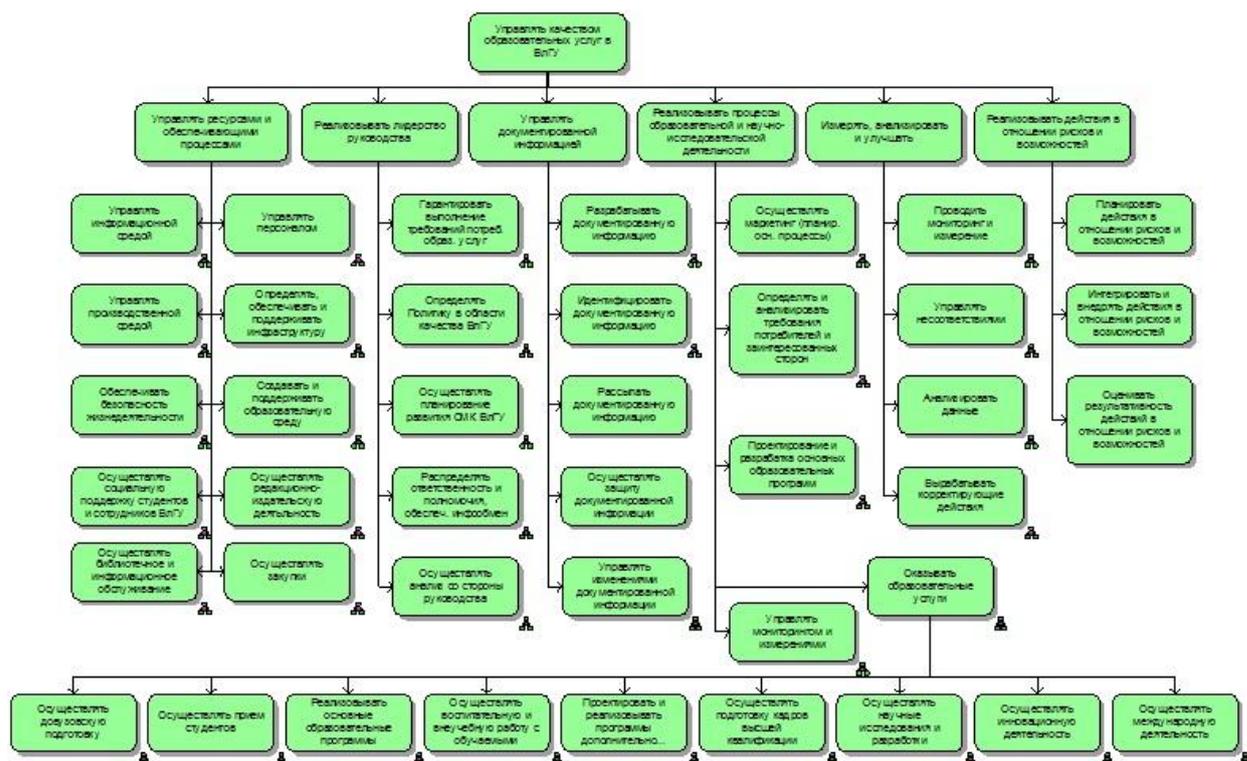


Рисунок 4.2 – Модель дерева функций SMK ВлГУ

Практическая часть

1. Постройте модель дерева целей и/или модель дерева функций. При построении моделей рекомендуется использовать информацию об участниках ВЭД, либо информацию по ФТС.
2. При построении моделей используйте не менее трех уровней.

3. Выгрузите получившуюся модель в PDF- или RTF-формат и загрузите на сайт или вышлите преподавателю на проверку.

ВНИМАНИЕ!

Для тех, кому не удалось установить ARIS Express, по различным причинам, предлагается воспользоваться правилами построения моделей, но использовать для моделирования наиболее подходящие программные средства.

Для визуализации модели дерева целей/функций можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или

стандартной программой Paint

или

воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации.

Практическая работа №05. Моделирование календарных планов и постановки задач

Цель практической работы №05: научиться на основе анализа внешней среды предлагать ценностные идеи по стратегическому развитию и формировать модели целевых планов.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Представляет собой модель детализации целевых показателей развития организации или задач по проекту. Основная форма данного типа моделей является довольно простой и представлена в программном продукте ARIS Express.

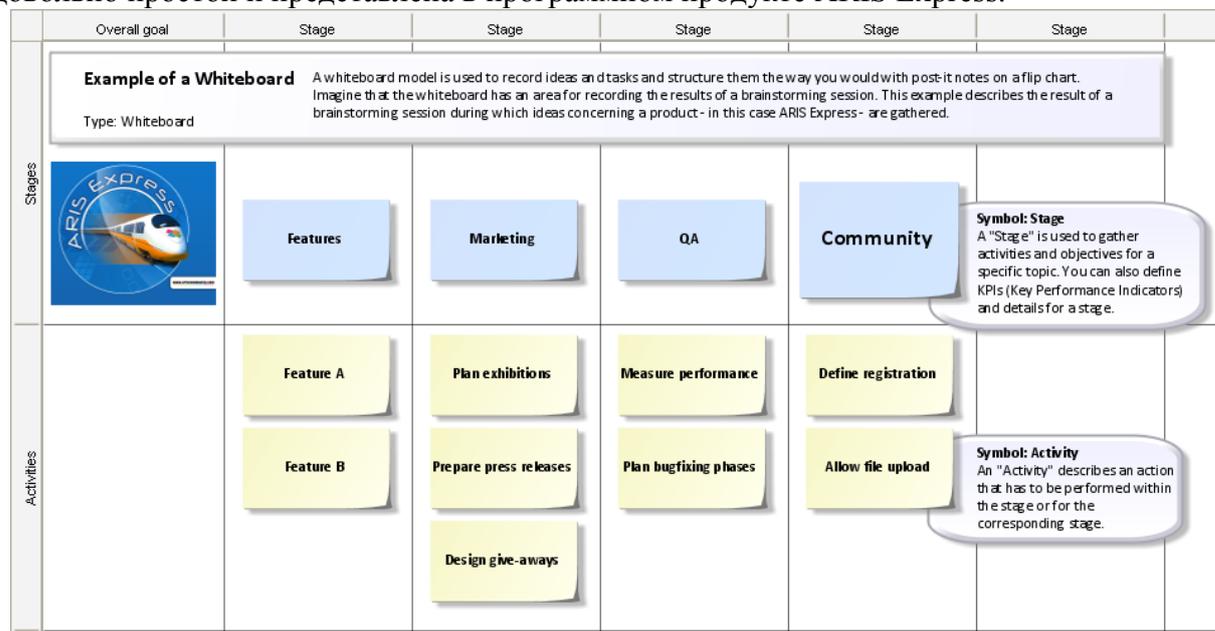


Рисунок 5.1 – Пример моделирования календарного плана работ

Необходимо аналогичным способом разбить цель организации участника ВЭД на соответствующие этапы и закрепить за ними соответствующие задачи и исполнительных лиц.

Либо вы можете детализовать какой-либо процесс до конкретных задач выполнения или показателей. Рекомендуется обратиться к преподавателю для консультации по выполнению данного задания в зависимости от доступной информации.

Практическая часть

1. Постройте модель календарного плана и постановки задач.
2. Модель должна быть представлена в виде матрицы минимум 4 x 4.
3. Выгрузите получившуюся модель в PDF- или RTF-формат и загрузите на сайт или вышлите преподавателю на проверку.

ВНИМАНИЕ!

Для тех, кому не удалось установить ARIS Express, по различным причинам, предлагается воспользоваться правилами построения моделей, но использовать для моделирования наиболее подходящие программные средства.

Для визуализации модели дерева целей/функций можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или
стандартной программой Paint
или
воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации.

Кроме этого, при построении моделей календарных планов можно воспользоваться возможностью моделирования диаграмм Ганта, как альтернатив построения моделей планов в ARIS Express.

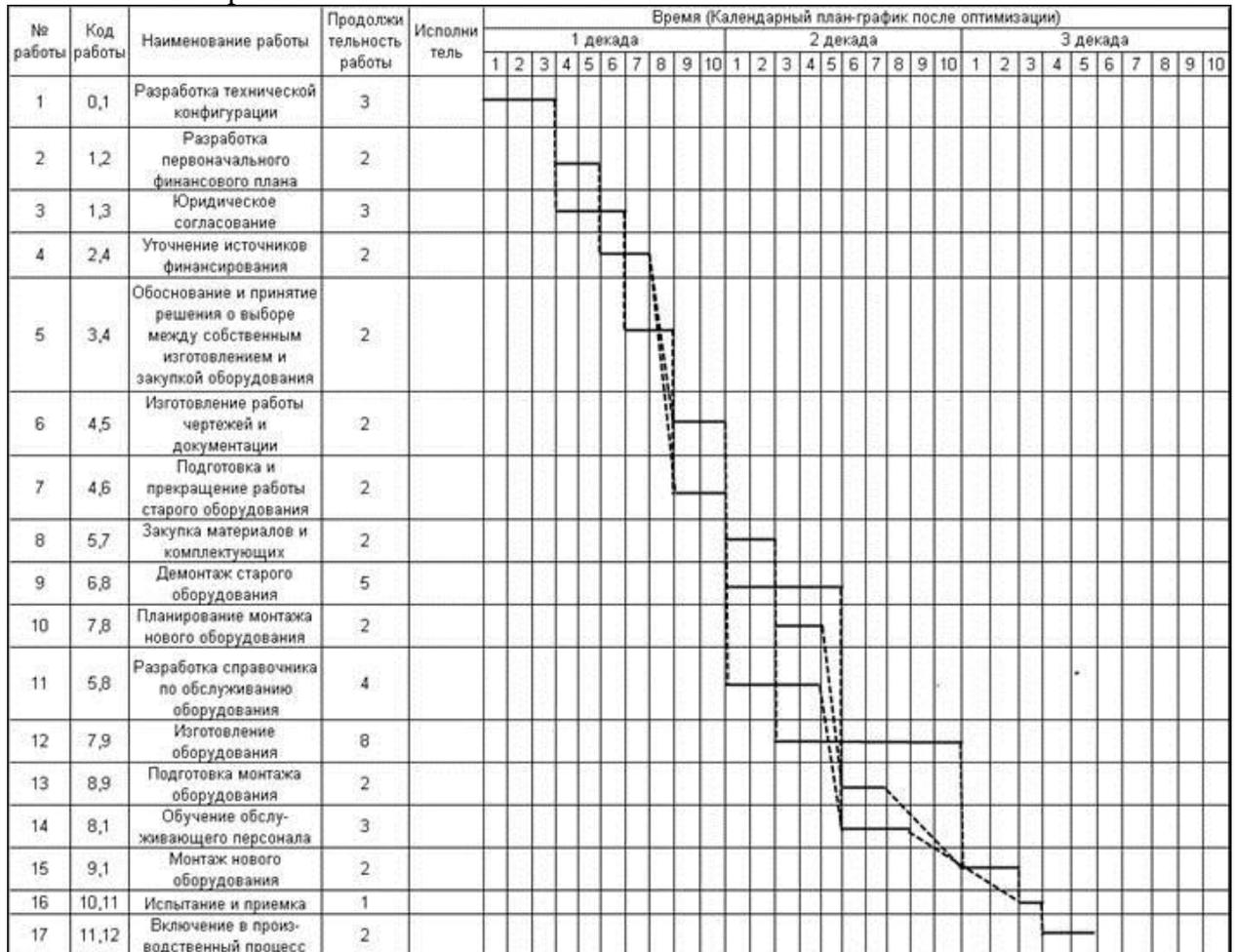


Рисунок 5.2 – Пример диаграммы Ганта

При построении диаграмм Ганта можно воспользоваться соответствующими шаблонами Excel или Word.

Практическая работа №06. Построение моделей данных

Цель практической работы №06: научиться моделировать данные посредством модели описания функций.

Порядок выполнения работы

4. Изучить теоретическую часть.
5. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
6. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Модель описания функций также относится к представлению управления. Если процесс достаточно прост или необходимо представить только статические связи между функциями и элементами других представлений ARIS целесообразно использовать не eEPC-модель, а модель описания функции.

Функция является основным объектом в модели описания функций. В данных моделях определяются статические связи (отношения) между функциями и элементами организационного представления и представления данных. При построении событийно-ориентированных моделей очень часто возникает ситуация, когда функциональное действие связано с большим количеством структурных и информационных объектов. Чтобы показать все эти элементы, необходимо использовать модель описания функций. Диаграмма описания функции содержит объекты различных ARIS-моделей.

Пример модели данных представлен на рисунке 6.1.



Рисунок 6.1 – Пример модели описания функций

Важно! В ARIS Express внешний вид атрибутов может визуально отличаться от черно-белой версии, но смысловая сущность остается прежней.

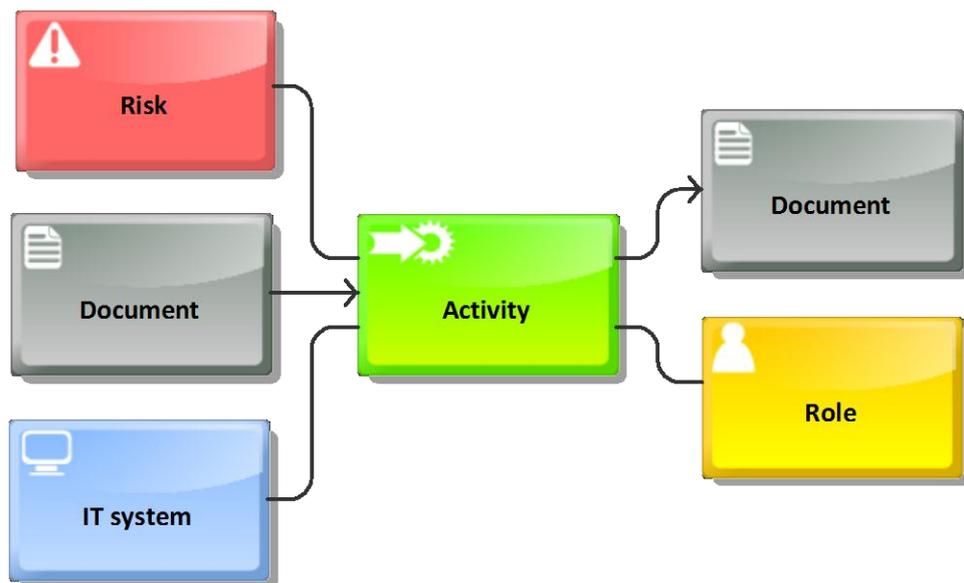


Рисунок 6.2 – Пример модели описания функций ARIS Express

Практическая часть

1. Постройте модель описания функций.
2. В модели должно быть использовано не менее 5 элементов.
3. Выгрузите получившуюся модель в PDF- или RTF-формат и загрузите на сайт или вышлите преподавателю на проверку.

ВНИМАНИЕ!

Для тех, кому не удалось установить ARIS Express, по различным причинам, предлагается воспользоваться правилами построения моделей, но использовать для моделирования наиболее подходящие программные средства.

Для визуализации модели можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или

стандартной программой Paint

или

воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации.

Практическая работа №07. Построение расширенно-событийной модели

Цель практической работы №07: научиться моделировать расширенно-событийные модели.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Расширенная событийно-ориентированная модель также относится к представлению управления. Для подробного и интегрированного представления бизнес-процесса предприятия с точки зрения описания его деятельности применяются расширенные событийно-ориентированные модели.

Расширенная событийно-ориентированная модель eEPC (extended Event-driven Process Chain) применяется для:

- подробного описания бизнес-логики — связанной совокупности функций (действий) процесса;
- интегрированного представления бизнес-процесса, а именно применения в процессе элементов организационной структуры, оборудования и материалов, информационных элементов — документов, баз данных, классификаторов, средств автоматизации — пакетов программ, информационных систем, а также продуктов/услуг, являющихся результатом выполнения данного бизнес-процесса.

В расширенной событийно-ориентированной модели последовательность функций в рамках бизнес-процесса отображается в виде одной или нескольких иерархически связанных диаграмм, где каждой функции определены начальные и конечные события.

Событийно-ориентированная модель «Визировать договор» связана с моделями цепочки добавленной стоимости и организационной структуры. При ее построении использовались структурные элементы модели организационной структуры предприятия, информационные объекты модели данных, а также функциональные элементы модели дерева функций. В модели представлены типы связей:

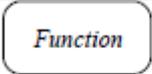
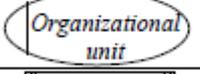
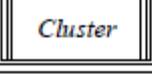
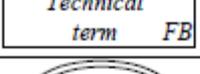
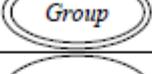
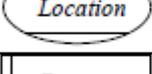
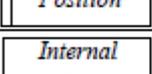
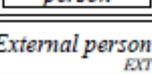
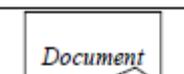
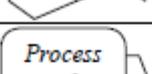
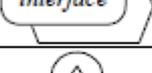
- «Запускает» (activates) – от события к функции;
- «Создает» (creates) – от функции к событию;
- «Выполняет» (executes) – от позиции к функции;
- «Является входом для» (is input for) – от сущности к функции;
- «Является выходом из» (is output of) – от функции к сущности;
- «Переходит в» (leads to) – события связаны с функцией при помощи логического оператора «Исключающее ИЛИ» (XOR).

Структурные элементы модели бизнес-процесса представлены в таблице 7.1.

Пример фрагмента модели бизнес-процесса представлен на рисунке 7.1 и 7.2.

Чтобы построить данную модель студент должен выбрать конкретный бизнес-процесс, описать входные и выходные параметры процесса, выявить его участников, определить необходимо ресурсы и операции входящие в описываемый бизнес-процесс. В качестве объекта может выступать участник ВЭД или ФТС. Также необходимо описать все шлюзы и условия выполнения тех или иных операций, а также предусмотреть систему обратной связи. Рекомендуется при моделировании бизнес-процесса консультироваться с преподавателем и одногруппниками.

Структурные элементы модели бизнес-процесса

Обозначение	Описание
	Функция
	Событие
	Организационная единица
	Кластер
	Специальный технический термин
	Группа
	Местоположение
	Позиция
	Личность
	Личность внешней среды организации
	Документ (отражает информацию, циркулирующую в процессе и представленную в виде отдельного документа)
	Интерфейс процесса (отражает связь между различными бизнес-процессами)
	Логический оператор «и»
	Логический оператор «или»
	Логический оператор «исключающее или»
	Направление потока работ

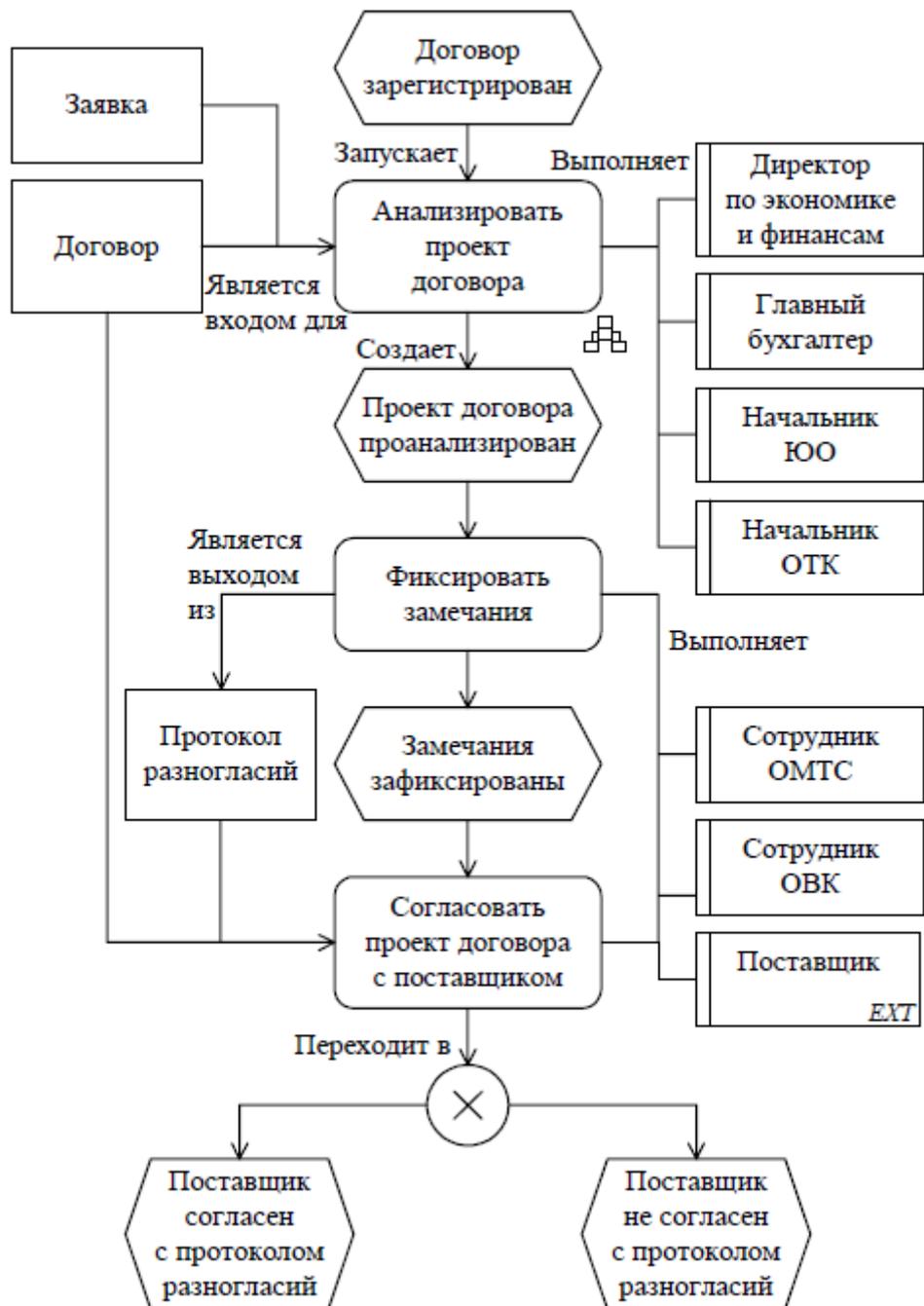


Рисунок 7.1 – Пример фрагмента расширено-событийной модели

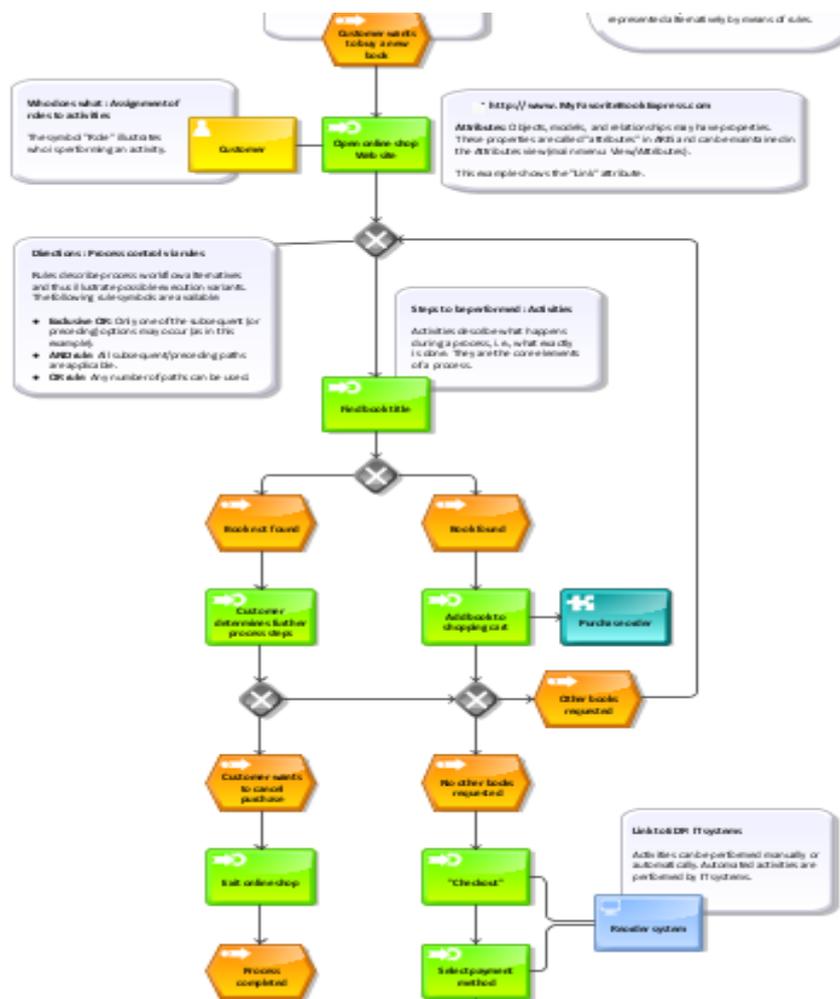


Рисунок 7.2 – Пример фрагмента расширенно-событийной модели в ARIS Express

Практическая часть

1. Постройте расширенно-событийную модель, используя не менее 10 элементов и двух разветвлений.
2. Опишите каждый элемент и соответствующие связи в модели.
3. Выгрузите получившуюся модель в PDF- или RTF-формат и загрузите на сайт или вышлите преподавателю на проверку.

ВНИМАНИЕ!

Для тех, кому не удалось установить ARIS Express, по различным причинам, предлагается воспользоваться правилами построения моделей, но использовать для моделирования наиболее подходящие программные средства.

Для визуализации модели можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или

стандартной программой Paint

или

<https://app.creately.com/diagram/enhCtxgpwjs/edit>

или

воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации.

Практическая работа №08. Моделирование BPMN-диаграммы с использованием ARIS Express

Цель практической работы №08: научиться моделировать BPMN-диаграммы

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Спецификация BPMN описывает условные обозначения для отображения бизнес-процессов в виде диаграмм бизнес-процессов. BPMN ориентирована как на технических специалистов, так и на бизнес-пользователей. Для этого язык использует базовый набор интуитивно понятных элементов, которые позволяют определять сложные семантические конструкции. Кроме того, спецификация BPMN определяет, как диаграммы, описывающие бизнес-процесс, могут быть трансформированы в исполняемые модели на языке BPEL. Спецификация BPMN 2.0 также является исполняемой и переносимой (то есть процесс, нарисованный в одном редакторе от одного производителя, может быть исполнен на движке бизнес-процессов совершенно другого производителя, при условии, если они поддерживают BPMN 2.0).

Основная цель BPMN — создание стандартного набора условных обозначений, понятных всем бизнес-пользователям. Бизнес-пользователи включают в себя бизнес-аналитиков, создающих и улучшающих процессы, технических разработчиков, ответственных за реализацию процессов и менеджеров, следящих за процессами и управляющих ими. Следовательно, BPMN призвана служить связующим звеном между фазой дизайна бизнес-процесса и фазой его реализации.

В настоящий момент существует несколько конкурирующих стандартов для моделирования бизнес-процессов. Распространение BPMN поможет унифицировать способы представления базовых концепций бизнес-процессов (например, открытые и частные бизнес-процессы, хореографии), а также более сложные концепции (например, обработка исключительных ситуаций, компенсация транзакций).

Моделирование в BPMN осуществляется посредством диаграмм с небольшим числом графических элементов. Это помогает пользователям быстро понимать логику процесса. Выделяют четыре основные категории элементов: Объекты потока управления: события, действия и логические операторы; Соединяющие объекты: поток управления, поток сообщений и ассоциации; Роли: пулы и дорожки; Артефакты: данные, группы и текстовые аннотации.

Элементы этих четырёх категорий позволяют строить простейшие диаграммы бизнес-процессов. Для повышения выразительности модели спецификация разрешает создавать новые типы объектов потока управления и артефактов.

События изображаются окружностью и означают какое-либо происшествие в мире. События инициируют действия или являются их результатами. Согласно расположению в процессе события могут быть классифицированы на начальные (англ. start), промежуточные (intermediate) и завершающие (end). Различают:

События-сообщения (message events) показывают получение и отправку сообщений в ходе выполнения процесса.

События-таймеры (timer events) моделируют события, регулярно происходящие во времени. Также позволяют моделировать моменты времени, периоды и таймауты.

События-ошибки (error events) позволяют смоделировать генерацию и обработку ошибок в процессе. Ошибки могут иметь различные типы.

События-отмены (cancel events) инициируют или реагируют на отмену транзакции.

События-сигналы (signal events) рассылают и принимают сигналы между несколькими процессами. Один сигнал может обрабатываться несколькими получателями.

Таким образом, события-сигналы позволяют реализовать широковещательную рассылку сообщений.

Составные события (multiple events) моделирует генерацию и моделирование одного события из множества.

События-ссылки (link events) используются как межстраничные соединения. Пара соответствующих ссылок эквивалентна потоку управления.

События-остановы (terminate events) приводят к немедленному завершению всего бизнес процесса (во всей диаграмме).

События	Начальные		Промежуточные			Завершающие	
	Верхнеуровневые	Прерывающие событийный подпроцесс	Не прерывающие событийный подпроцесс	Обработка выходящие	Граничные прерывающие	Граничные неперывающие	Генерирующие
Простое: нетипизированное событие, обычно показывающее начало или окончание процесса.	○						○ ○
Сообщение: получение и отправка сообщений.	✉	✉	✉	✉	✉	✉	✉ ✉
Таймер: циклические события, моменты времени, временные периоды и таймауты.	🕒	🕒	🕒	🕒	🕒	🕒	
Эскалация: перенос рассмотрения вопроса на более высокий уровень организационной иерархии		⬆	⬆		⬆	⬆	⬆ ⬆
Условное: реакция на изменение бизнес-условий или интеграция бизнес-правил.	📄	📄	📄	📄	📄	📄	
Ссылка: пара соответствующих ссылок эквивалента потоку последовательности.				➡			➡
Ошибка: генерация и обработка заданного типа ошибок.		⚡			⚡		⚡
Отмена: обработка отмены транзакции или инициирование отмены.				✖			✖
Компенсация: обработка или инициирование компенсации.		⏪			⏪		⏪ ⏪
Сигнал: передается между процессами и может обрабатываться многими получателями.	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶 📶
Составное: обработка одного события из множества или генерация всех определенных событий.	🏠	🏠	🏠	🏠	🏠	🏠	🏠 🏠
Параллельное составное: обработка всего множества параллельных событий.	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Останов: вызывает немедленное прекращение выполнения процесса.							⊖

Рисунок 8.1 – Элементы событий модели BPMN-диаграммы

Действия изображаются прямоугольниками со скругленными углами. Среди действий различают задания и подпроцессы. Графическое изображение свёрнутого подпроцесса снабжено знаком плюс у нижней границы прямоугольника. Атрибуты действий представлены на рисунке 8.2.

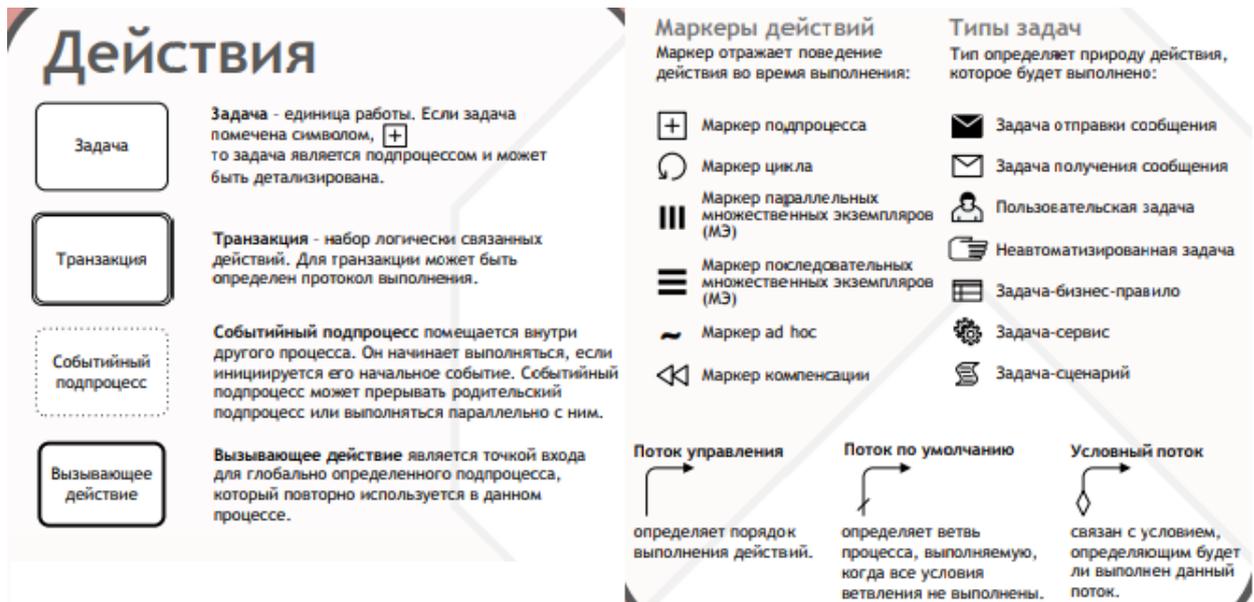


Рисунок 8.2 – Элементы атрибутов действий модели BPMN-диаграммы

Логические операторы изображаются ромбами и представляют точки принятия решений в процессе. С помощью логических операторов организуется ветвление и синхронизация потоков управления в модели процесса.

Логические операторы



Рисунок 8.3 – Атрибуты логических операций

На рисунке 8.4 представлено описание атрибута Пулл.



Рисунок 8.4 – Атрибуты пулл

Образец диаграммы представлен ниже:

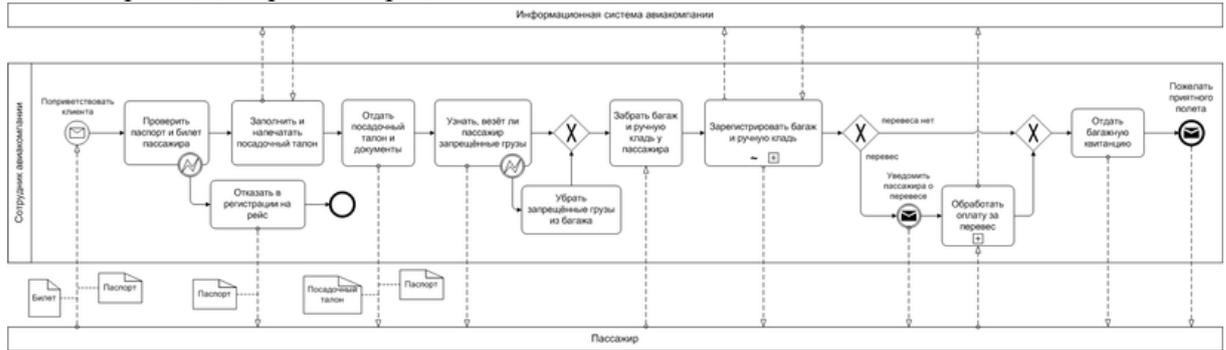


Рисунок 8.5 – Пример диаграммы BPMN-диаграммы

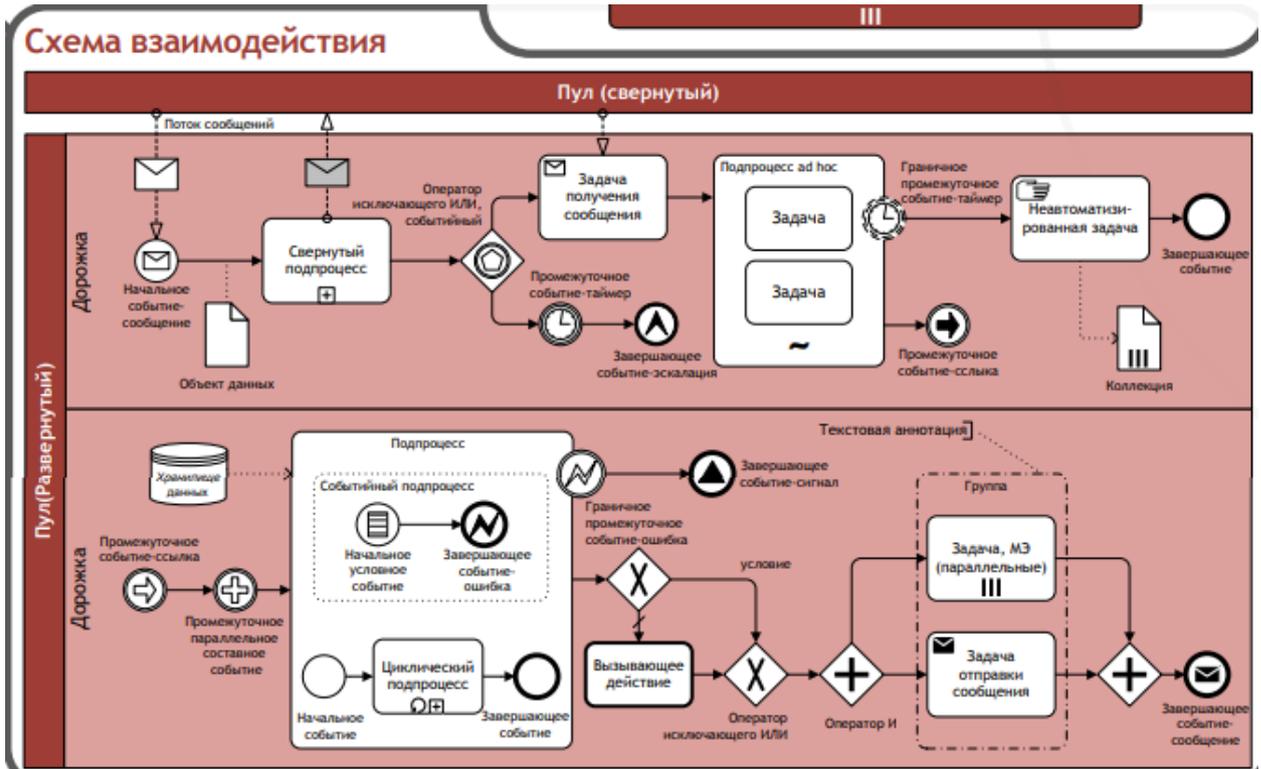


Рисунок 8.6 – Общая схема взаимодействия в модели

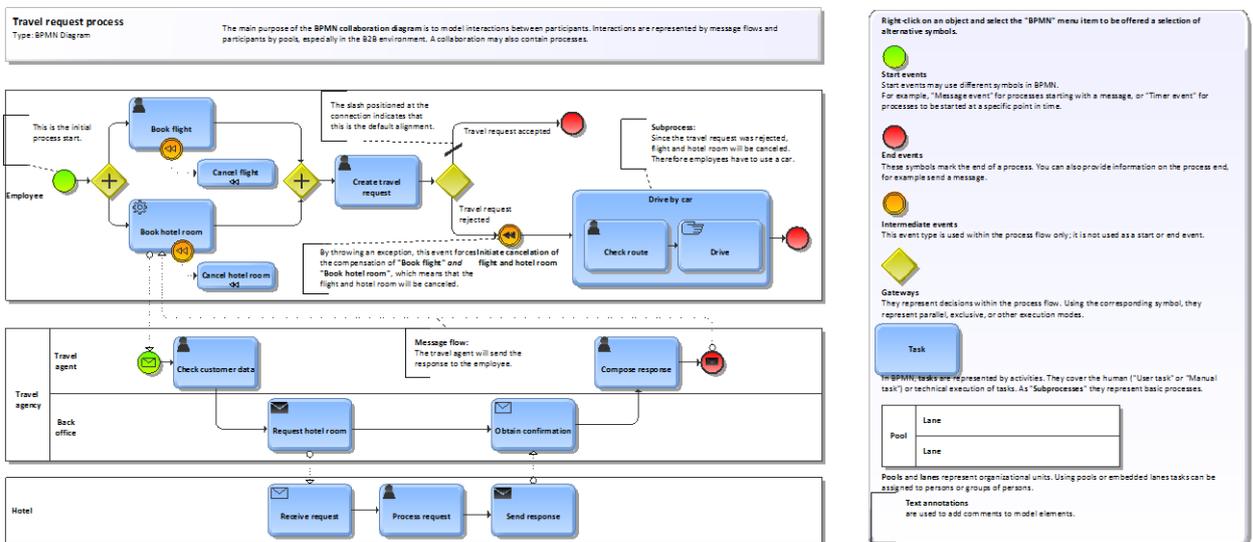


Рисунок 8.7 – Пример диаграммы BPMN сформированный в ARIS Express

Практическая часть

1. Постройте модель BPMN-диаграммы бизнес-процесса.
2. Используйте в модели не менее 10 элементов, двух узлов и двух пулов.
3. Выгрузите получившуюся модель в PDF- или RTF-формат и загрузите на сайт или вышлите преподавателю на проверку.

ВНИМАНИЕ!

Для тех, кому не удалось установить ARIS Express, по различным причинам, предлагается воспользоваться правилами построения моделей, но использовать для моделирования наиболее подходящие программные средства.

Для визуализации модели можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или

стандартной программой Paint

или

воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации.

Практическая работа №09. Моделирование социально-экономических процессов типа «черный ящик»

Цель практической работы №09: научиться моделировать социально-экономических процессы типа «черный ящик» по методологии IDEF0.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Чёрный ящик — термин, используемый для обозначения системы, внутреннее устройство и механизм работы которой очень сложны, неизвестны или неважны в рамках данной задачи. «Метод чёрного ящика» — метод исследования таких систем, когда вместо свойств и взаимосвязей составных частей системы, изучается реакция системы, как целого, на изменяющиеся условия.

Система, которую представляют как «черный ящик», рассматривается как имеющая некий «вход» для ввода информации и «выход» для отображения результатов работы, при этом происходящие в ходе работы системы процессы наблюдателю неизвестны. Предполагается, что состояние выходов функционально зависит от состояния входов.

Каноническое представление чёрного ящика — это полное описание его функций. Два черных ящика с одинаковыми каноническими представлениями считаются эквивалентными.

Изучение системы по методу чёрного ящика сводится к наблюдениям за ней и проведению экспериментов по изменению входных данных, при этом в ходе наблюдения над реакциями системы на внешние воздействия достигается определённый уровень знаний об исследуемом объекте, позволяющий осуществлять прогнозирование поведения «чёрного ящика» при любых заданных условиях.

IDEF0 — методология функционального моделирования (англ. function modeling) и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов. Отличительной особенностью IDEF0 является её акцент на соподчинённость объектов. В IDEF0 рассматриваются логические отношения между работами, а не их временная последовательность (поток работ).

Описание выглядит как «чёрный ящик» с входами, выходами, управлением и механизмом, который постепенно детализируется до необходимого уровня. Также для того чтобы быть правильно понятым, существуют словари описания активностей и стрелок. В этих словарях можно дать описания того, какой смысл вы вкладываете в данную активность либо стрелку.

Также отображаются все сигналы управления, которые на DFD (диаграмме потоков данных) не отображались. Данная модель используется при организации бизнес-процессов и проектов, основанных на моделировании всех процессов: как административных, так и организационных.

В IDEF0 различают пять типов стрелок.

- Вход - объекты, используемые и преобразуемые работой для получения результата (выхода). Допускается, что работа может не иметь ни одной стрелки входа. Стрелка входа рисуется как входящая в левую грань работы.

- Управление - информация, управляющая действиями работы. Обычно управляющие стрелки несут информацию, которая указывает, что должна выполнять работа. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку управления, которая изображается как входящая в верхнюю грань работы.

- Выход - объекты, в которые преобразуются входы. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку выхода, которая рисуется как исходящая из правой грани работы.
- Механизм - ресурсы, выполняющие работу. Стрелка механизма рисуется как входящая в нижнюю грань работы. По усмотрению аналитика стрелки механизма могут не изображаться на модели.
- Вызов - специальная стрелка, указывающая на другую модель работы. Стрелка вызова рисуется как исходящая из нижней части работы и используется для указания того, что некоторая работа выполняется за пределами моделируемой системы.

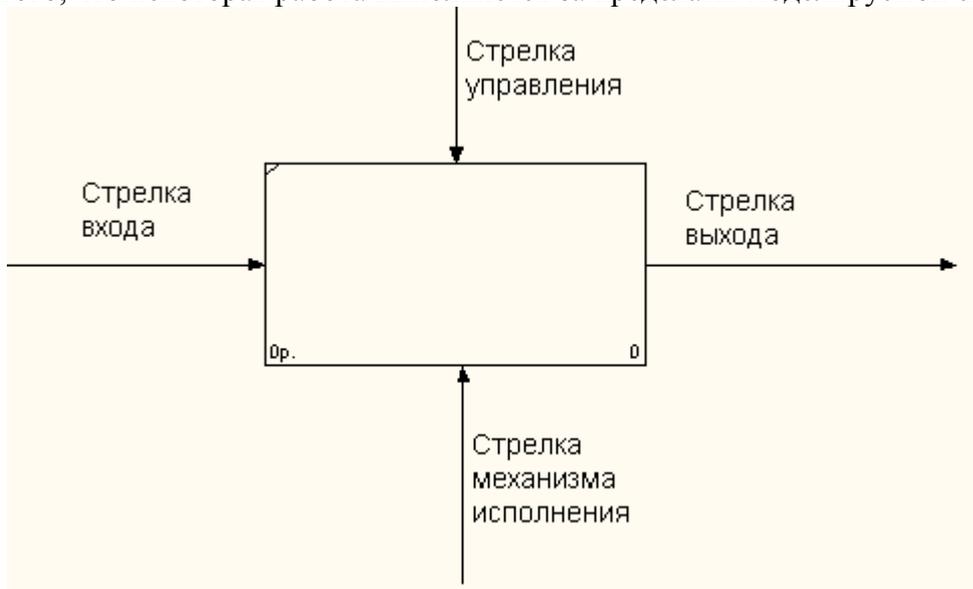


Рисунок 9.1 – Представление типовой модели
Пример модели представлен на рисунке 9.2.



Рисунок 9.2 - Контекстная диаграмма системы

Практическая часть

1. Выберите любой управленческих процесс в организации участника ВЭД или ФТС. Дайте название этому бизнес-процессу.
2. Выявите элементы (ресурсы, информацию и прочее) относящиеся на вход бизнес-процесса.
3. Выявите выходные параметры бизнес-процесса.
4. Выявите факторы управляющего воздействия.

5. Выявите механизмы управления бизнес-процессами.
6. Постройте модель бизнес-процесса типа «черный ящик» по методологии IDEF0, используя любой графический редактор (подойдет даже Paint).

ВНИМАНИЕ!

Для визуализации модели можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или

стандартной программой Paint

или

воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации.

Существуют специализированные программные средства для моделирования по методологии IDEF, которыми можно воспользоваться это BPWin или Microsoft Visio. Однако последние являются платными, хотя и удобными для моделирования подобного рода моделей.

Практическая работа №10. Моделирование декомпозиции организационных процессов по методологии IDEF0

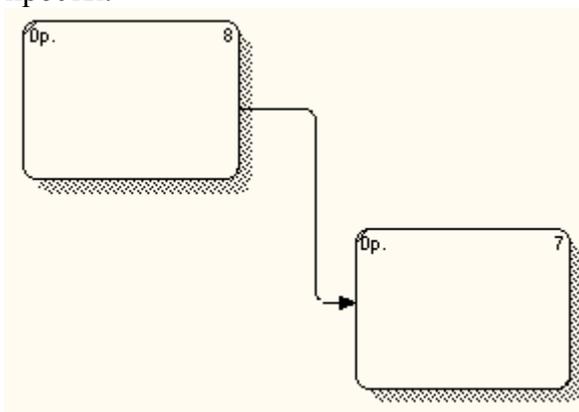
Цель практической работы №10: научиться осуществлять декомпозицию организационных процессов по методологии IDEF0.

Порядок выполнения работы

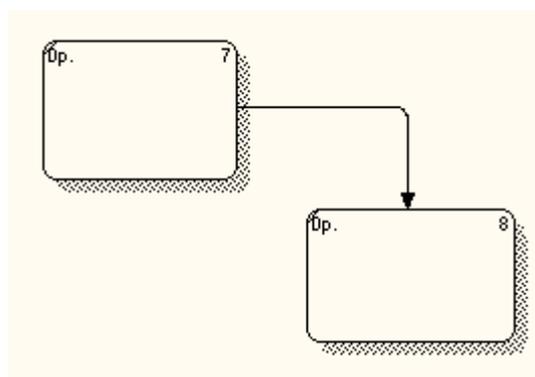
1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

В методологии IDEF0 требуется только пять типов взаимодействий между блоками для описания их отношений: управление, вход, обратная связь по управлению, обратная связь по входу, выход-механизм. Связи по управлению и входу являются простейшими, поскольку они отражают прямые воздействия, которые интуитивно понятны и очень просты.



А) Связь по выходу



Б) Связь по управлению

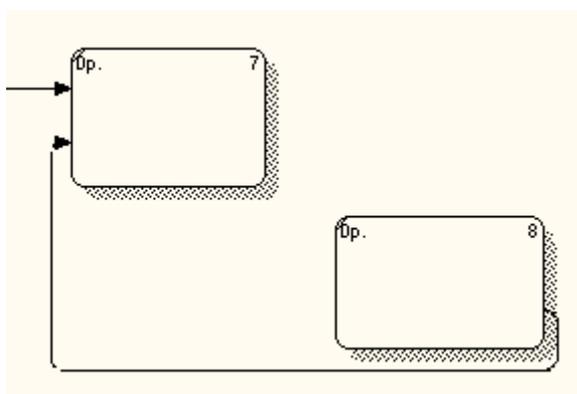
Рисунок 10.1 – Связь между блоками

Отношение управления возникает тогда, когда выход одного блока непосредственно влияет на блок с меньшим доминированием.

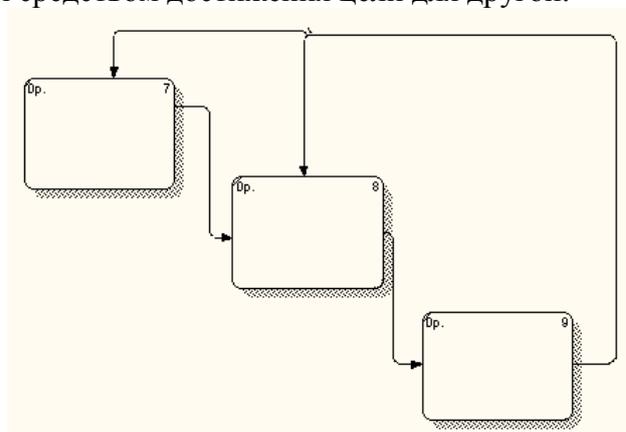
Обратная связь по управлению и обратная связь по входу являются более сложными, поскольку представляют собой итерацию или рекурсию. А именно выходы из одной работы влияют на будущее выполнение других работ, что впоследствии повлияет на исходную работу.

Обратная связь по управлению возникает тогда, когда выход некоторого блока влияет на блок с большим доминированием.

Связи «выход-механизм» встречаются нечасто. Они отражают ситуацию, при которой выход одной функции становится средством достижения цели для другой.



А) связь по входу



Б) связь по управлению

Рисунок 10.2 – Обратная связь

Связи «выход-механизм» характерны при распределении источников ресурсов (например, требуемые инструменты, обученный персонал, физическое пространство, оборудование, финансирование, материалы).

В IDEF0 дуга редко изображает один объект. Обычно она символизирует набор объектов. Так как дуги представляют наборы объектов, они могут иметь множество начальных точек (источников) и конечных точек (назначений). Поэтому дуги могут разветвляться и соединяться различными способами. Вся дуга или ее часть может выходить из одного или нескольких блоков и заканчиваться в одном или нескольких блоках.

Разветвление дуг, изображаемое в виде расходящихся линий, означает, что все содержимое дуг или его часть может появиться в каждом ответвлении. Дуга всегда помечается до разветвления, чтобы дать название всему набору. Кроме того, каждая ветвь дуги может быть помечена или не помечена в соответствии со следующими правилами:

- непомеченные ветви содержат все объекты, указанные в метке дуги перед разветвлением;
- ветви, помеченные после точки разветвления, содержат все объекты или их часть, указанные в метке дуги перед разветвлением.

Слияния дуг в IDEF0, изображаемое как сходящиеся вместе линии, указывает, что содержимое каждой ветви идет на формирование метки для дуги, являющейся результатом слияния исходных дуг. После слияния результирующая дуга всегда помечается для указания нового набора объектов, возникшего после объединения. Кроме того, каждая ветвь перед слиянием может помечаться или не помечаться в соответствии со следующими правилами:

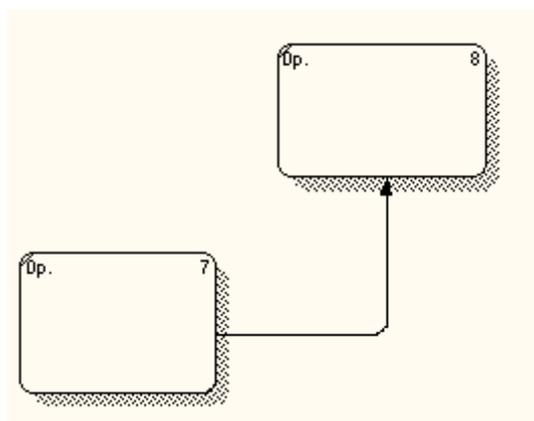


Рисунок 10.3 Связь выход-механизм

Помимо анализа графических элементов диаграммы необходимо рассматривать наименования блоков. Для оценки имен составляется словарь элементарных (тривиальных) функций моделируемой системы.

Необходимо стремиться к тому, чтобы количество блоков на диаграммах нижних уровней было бы ниже количества блоков на родительских диаграммах, т. е. с увеличением уровня декомпозиции убывал бы коэффициент. Таким образом, убывание этого коэффициента говорит о том, что по мере декомпозиции модели функции должны упрощаться, следовательно, количество блоков должно убывать.

Закончив декомпозицию контекстной диаграммы, переходят к декомпозиции диаграммы следующего уровня. Обычно при рассмотрении третьего и более нижних уровней модели возвращаются к родительским диаграммам и корректируют их.



Рисунок 10.4 - Декомпозиция работы «Обслуживание, клиента системы»



Рисунок 10.5 - Декомпозиция работы «Определение уровня доступа в систему»

Полностью оформленный бизнес-процесс «Осуществлять конструкторскую подготовку производства» представлена на рисунке 10.6.

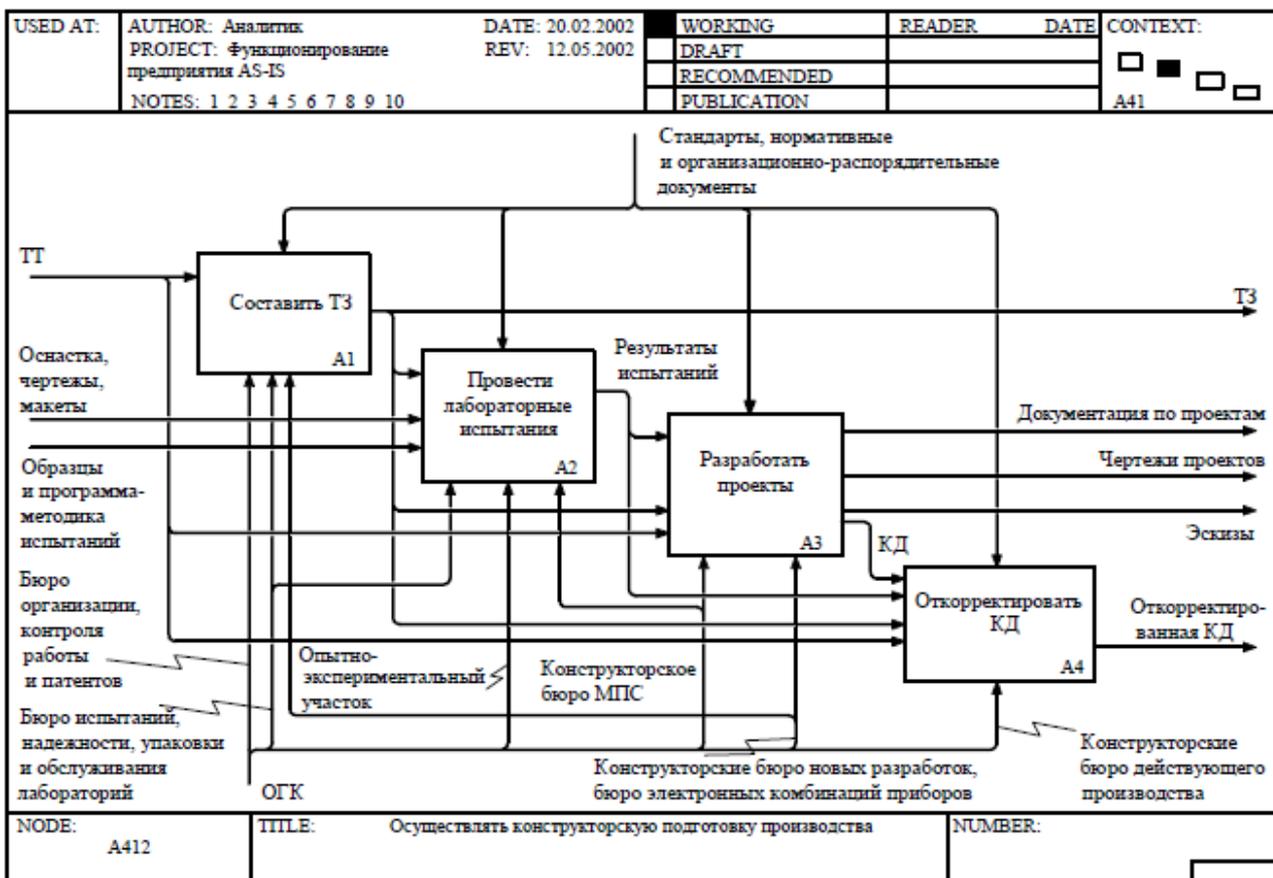


Рисунок 10.6 - Бизнес-процесс «Осуществлять конструкторскую подготовку производства»

Практическая часть

1. Попробуйте построить декомпозицию бизнес-процессов, используя не менее 4, но не более 6 подпроцессов (прямоугольников на схеме). Сформируйте примерную схему аналогичную рисунку 10.6.

ВНИМАНИЕ!

Для визуализации модели можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или

стандартной программой Paint

или

воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации.

Существуют специализированные программные средства для моделирования по методологии IDEF, которыми можно воспользоваться это BPWin или Microsoft Visio. Однако последние являются платными, хотя и удобными для моделирования подобного рода моделей.

Практическая работа №11. Основы математического моделирования с использованием Excel

Цель практической работы №11: научить студентов использовать Excel как основу для математического моделирования социально-экономических процессов.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Математическая модель — математическое представление реальности, один из вариантов модели как системы, исследование которой позволяет получать информацию о некоторой другой системе. А процесс построения и изучения математических моделей называется математическим моделированием.

Электронные таблицы выполняет не только функцию автоматизации вычислений. Она является очень эффективным средством проведения численного моделирования ситуации или объекта, для математического описания которых (т. е. построения математической модели) используется ряд параметров. Часть этих параметров известна, а часть рассчитывается по формулам. Меняя во всевозможных сочетаниях значения исходных параметров, можно наблюдать за изменением расчетных параметров и анализировать получаемые результаты. Excel производит такие расчеты быстро и без ошибок, предоставляя в считанные минуты множество вариантов решения поставленной задачи, на основании которых можно выбрать наиболее приемлемое. Поиск решения и моделирование – одни из самых мощных инструментов Excel.

Имитация с помощью табличных процессоров (spreadsheet simulation) представляет собой отдельное направление со своими особенностями. Ниже представлено несколько заданий призванных закрепить знания в области применения Excel как инструмента математического моделирования.

Практическая часть

1. В таблице приведены данные о ценах на бензин за 23 дня текущего месяца. Согласно прогнозам специалистов, средняя стоимость 1 л бензина в текущем месяце не превысит 41,5 рубля. Спрогнозировать стоимость бензина на оставшиеся дни месяца, сравнить рассчитанное среднее значение с предсказанным специалистами. Все операции необходимо провести в программе Excel.

Исходные данные:

День	Цена
1.	40.75
2.	40.75
3.	40.81
4.	40.83
5.	40.94
6.	40.89
7.	40.87
8.	40.97
9.	40.95
10.	41.06
11.	41.24
12.	41.22
13.	41.05
14.	41.36
15.	41.39
16.	41.32

17.	41.45
18.	41.51
19.	41.56
20.	41.55
21.	41.62
22.	41.72
23.	41.77
24.	???
25.	???
26.	???
27.	???
28.	???
29.	???
30.	???
31.	???

- Рассчитайте среднее значение за 23 дня цен на бензин
- Рассчитайте среднее значение прогнозных цен на бензин на 24-31 дни.
- На сколько ожидается изменение роста цен прогнозных средних значений от уже существующих средних данных за 23 дня?

Рекомендации по выполнению:

Чтобы определить предполагаемую стоимость бензина на оставшиеся дни используем следующую функцию (как формулу массива): ПРЕДСКАЗ.

Полученный результаты должен быть схож с формулой расчета:

The screenshot shows the Excel formula bar with the formula `=ПРЕДСКАЗ(A26;B3:B25;A3:A25)`. Below it is a table with the following data:

Цены на бензин	
День	Стоимость
1	40,75
2	40,75
3	40,81
4	40,83

Функция имеет следующую синтаксическую запись:

=ПРЕДСКАЗ(х;известные_значения_u;известные_значения_x)

Описание аргументов:

х – обязательный для заполнения аргумент, характеризующий одно или несколько новых значений независимой переменной, для которых требуется предсказать значения у (зависимой переменной). Может принимать числовое значение, массив чисел, ссылку на одну ячейку или диапазон;

известные_значения_u – обязательный аргумент, характеризующий уже известные числовые значения зависимой переменной у. Может быть указан в виде массива чисел или ссылки на диапазон ячеек с числами;

известные_значения_x – обязательный аргумент, который характеризует уже известные значения независимой переменной х, для которой определены значения зависимой переменной у.

2. На основании тех же исходных данных постройте Точечную диаграмму с маркерами за 23 дня.

Далее щелкнув правой кнопкой мыши на любом маркере необходимо в сплывшем окне выбрать пункт построить линию тренда.

В открывшемся диалоговом окне в самом низу поставьте галочки напротив пунктов: «показать уравнение на диаграмме» и «поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)». В пункте «ПРОГНОЗ вперед на ...» установите значение 8, т.е. прогноз на 8 дней вперед.

Постройте минимум 3 графика по различным зависимостям (линейная, логарифмическая и т.д.). Опишите текстом какая получившая прогнозная модель оказалось более точной.

Практическая работа №12. Математическое моделирование динамических социально-экономических процессов с использованием Excel

Цель практической работы №12: научить студентов использовать Excel как основу для математического моделирования динамических социально-экономических процессов.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Благодаря стандартным инструментам программы Excel можно создавать красивые графические отчеты. В таких графических отчетах можно применять элементы управления делая их еще и интерактивными. При этом нет необходимости прибегать к макросам VBA. Достаточно лишь выбрать элементы управления значениями на вкладке «РАЗРАБОТЧИК» в группе инструментов «Элементы управления»-«Вставить».

Для интерактивного взаимодействия с данными отчета используются встроенные элементы управления значениями Excel (2 счетчика и 2 флажка). Все эти и другие элементы расположены на вкладке панели инструментов «РАЗРАБОТЧИК».

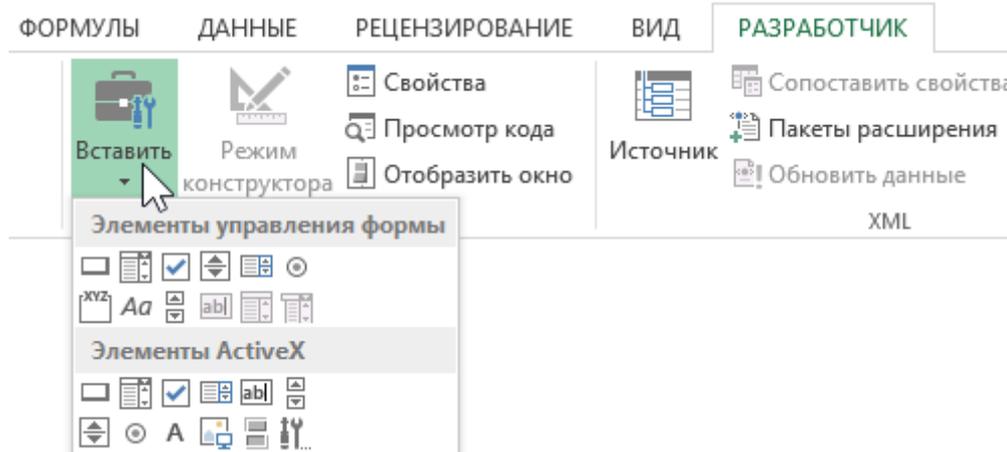
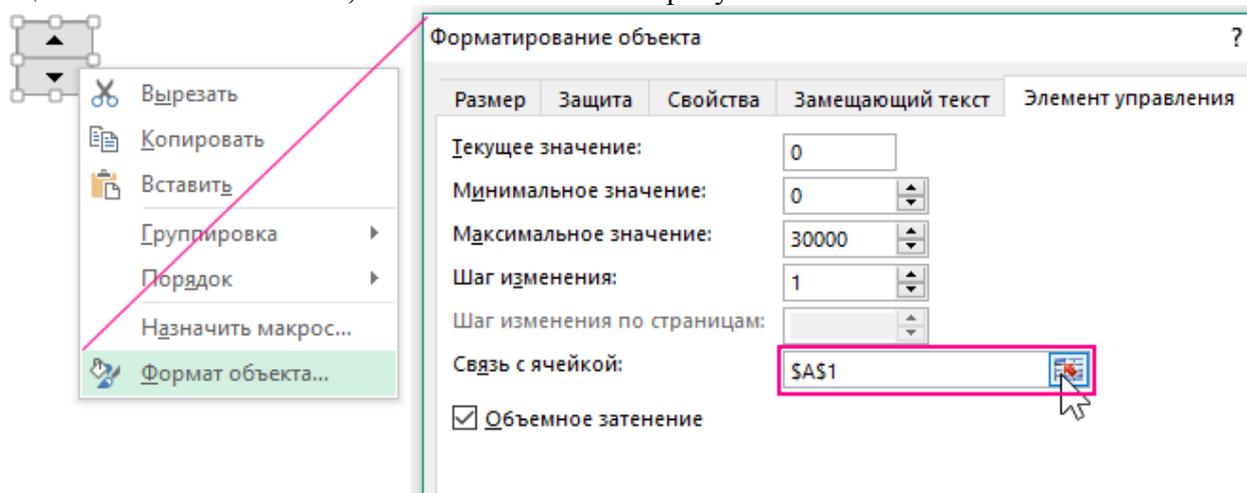


Рисунок 12.1 – Элементы раздела Разработчик

Не все, но большинство этих элементов управления в своих свойствах имеют опцию «Связь с ячейкой:», как показано ниже на рисунке:



Если мы указываем ссылку на нужную нам ячейку, то при взаимодействии с элементом мы изменяем значения в этой же ячейке. Условия и параметры изменений настраиваются в других опциях элемента.

Такой подход открывает нам широкие интерактивные возможности причем без использования VBA-макросов! Ведь управляя значением хотя-бы одной ячейки мы можем с помощью множества формул сконструировать целую программу в Excel без программирования.

Не обязательно создавать и конструировать сложные системы для визуализации данных и автоматизированных расчетов. Для этого можно воспользоваться уже готовыми решениями. Ссылка на сайт с готовыми шаблонами моделей и визуализации:

<https://exceltable.com/download/page-1>

Практическая часть:

1. Откройте заготовленный шаблон модели Excel_02. Во вкладке DASHBOARD измените с помощью стрелок года и месяца. Посмотрите, как меняется график. Уберите галочку со значения «Наценка». Посмотрите, как изменится график.

Зайдите во Вкладку Data и измените несколько значений продаж и расходов.

2. Откройте подготовленную финансовую модель Model_Excel_03.xls изучите ее и ответьте на следующие вопросы:

А) Какой совокупный доход предусмотрен согласно финансовой модели за весь период реализации (изучите вкладку «Cash-Flow»)?

Б) Измените во Вкладке «Общие данные» следующие параметры:

В таблице «Общие издержки по проекту, вкл. перемен.» установите следующие затраты:

Наименование издержек	Стоимость
Аренда офисных помещений	56000
Юридические услуги	12000
Обслуживание коммунальных сетей	21000
Бухгалтерские услуги	12000
Клининговые услуги	550
Охрана объектов	60000
Продвижение товара и реклама	55000
Обучение экофермеров	250
Общее электроснабжение	10500

Оцените, как измениться эффективность проекта?

В) Увеличьте заработную плату Овощевода до 30 000 рублей. Оцените, как измениться эффективность проекта?

Г) Во вкладке «Cash-Flow» найдите верхнюю строчку «% загрузки основных объектов на период ввода в эксплуатацию, %» и в 2015 году за май – сентябрь поставьте значение 0%. Как измениться эффективность проекта?

Практическая работа №13. Моделирование схем рабочих процессов

Цель практической работы №13: научиться моделировать схемы рабочих процессов.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Microsoft Visio 2010 — это приложение для создания диаграмм и схем, помогающее визуализировать, исследовать и распространять сложные данные. В Microsoft Visio сложные для понимания таблицы и текст можно преобразовать в наглядные доступные схемы.

Существует множество типов схем Visio, включая организационные диаграммы, схемы сети, рабочие процессы, а также планы для дома или офиса. Приступая к работе с Visio можно выполнить три основных действия: использование шаблона, упорядочение и соединение фигур, а также изменение фигур с помощью текста.

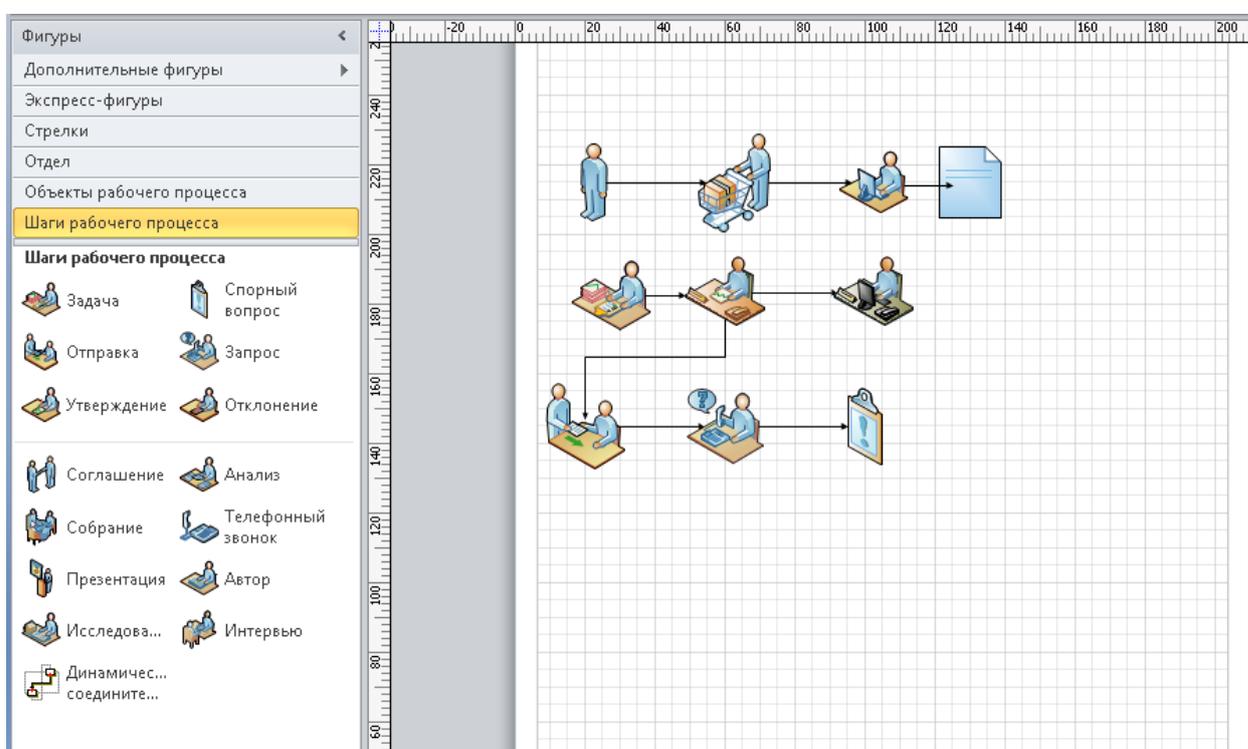


Рисунок 13.1 – Пример условной модели рабочего процесса сделанный в Microsoft VISIO

Важно отметить, что моделирование рабочих процессов возможно с использованием простых онлайн сервисов, а также доступна и в Paint, но последнее представляет собой кропотливую работу с подбором атрибутов в сети интернет для лучшей визуализации информации.

Практическая часть

1. Постройте любую модель рабочего процесса, используя любую подходящую программную оболочку. 7

Для визуализации модели можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или

стандартной программой Paint

или

<https://app.creately.com/diagram/enhCtxgpwjS/edit>

или

воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации.

3. Выгрузите получившуюся модель в PDF- или DOC-формат и загрузите на сайт или вышлите преподавателю на проверку.

Практическая работа №14. Моделирование информационной архитектуры организации

Цель практической работы №14: научиться моделировать информационные модели социально-экономических систем.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Для устранения этого информационного разрыва между организацией и ИТ необходимо расширять описание существующей архитектуры предприятия и, в частности, архитектуру процессов с учетом единства используемой методологии описания как для бизнес-аналитиков, так и для ИТ-специалистов.

Для перехода от описания архитектуры бизнес-процессов к описанию ИТ-архитектуры необходимо формализовать несколько дополнительных предметных областей. В первую очередь следует описать архитектуру данных, которая строится на основании той информации и документов, которые используются в бизнес-процессах, а затем необходимо сформировать архитектуру приложений и архитектуру технологий (ИТ-инфраструктура) (см. рисунок 14.1).

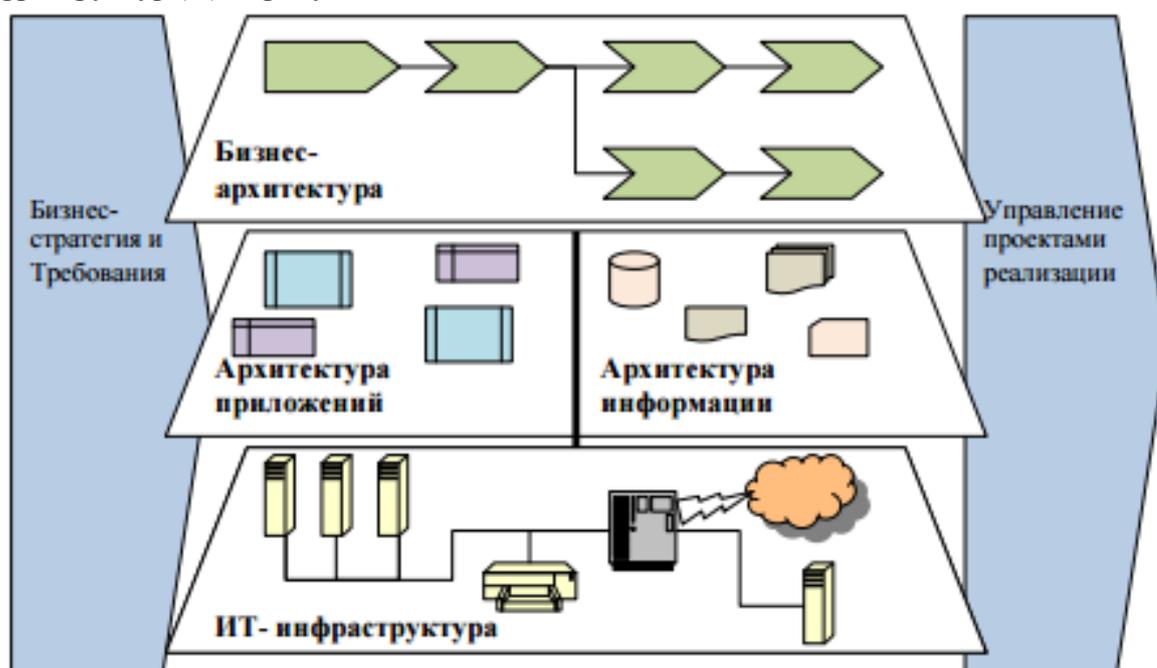


Рисунок 14.1 - Переход от бизнес-архитектуры к ИТ-архитектуре

Следующим этапом является переход от архитектуры бизнес-процессов и архитектуры данных к созданию архитектуры приложений. На этом этапе необходимо определить классы информационных систем, требуемых для автоматизации, а затем определить необходимые модули для каждой информационной системы. Здесь основой для проектирования архитектуры приложений является модель процессов верхнего уровня (обобщенное представление всех бизнес-процессов предприятия). На этой модели располагаются основные типы информационных систем, которые далее детализируются в виде моделей модулей информационных систем и далее до уровня отдельных экранных форм.

После того, как архитектура приложений сформирована, дальнейшим этапом является создание архитектуры технологий, представляющей собой элементы ИТ-

инфраструктуры, такие как сервера, сетевые элементы и другое оборудование, необходимое для поддержки функционирования приложений.

Влияние реконструкций бизнес-процессов на новые ИТ-архитектуры отражает модель Дж. Хендерсона (см. рисунок 14.2), в которой определены:

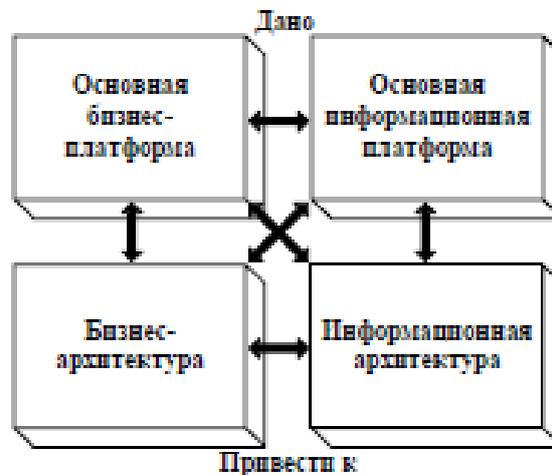


Рисунок 14.2 - Модель взаимодействия бизнес-структур и ИТ Дж. Хендерсона
основная бизнес-платформа – набор стратегий, рынков, предписаний, технологий производства продуктов и ресурсов, выбранных предприятием как соответствующих поставленным целям;

бизнес-архитектура – тот набор товаров и услуг, организационных структур, процессов управления, распределения ресурсов, ценностей и стимулов, который является необходимым для внедрения основной бизнес-платформы;

основная ИТ-платформа – ряд адекватных компьютерных технологий, которые могут быть доступны предприятию, и способы, с помощью которых эти технологии будут использованы для повышения конкурентоспособности;

ИТ-архитектура – набор определенных архитектур и продуктов (приложений, данных, стандартов и интерфейсов), выбранный для реализации основной ИТ-платформы, а также инфраструктуры ее поддержки (организация, сеть), управление, процессы принятия решений и административные механизмы, используемые для развертывания этих архитектур.

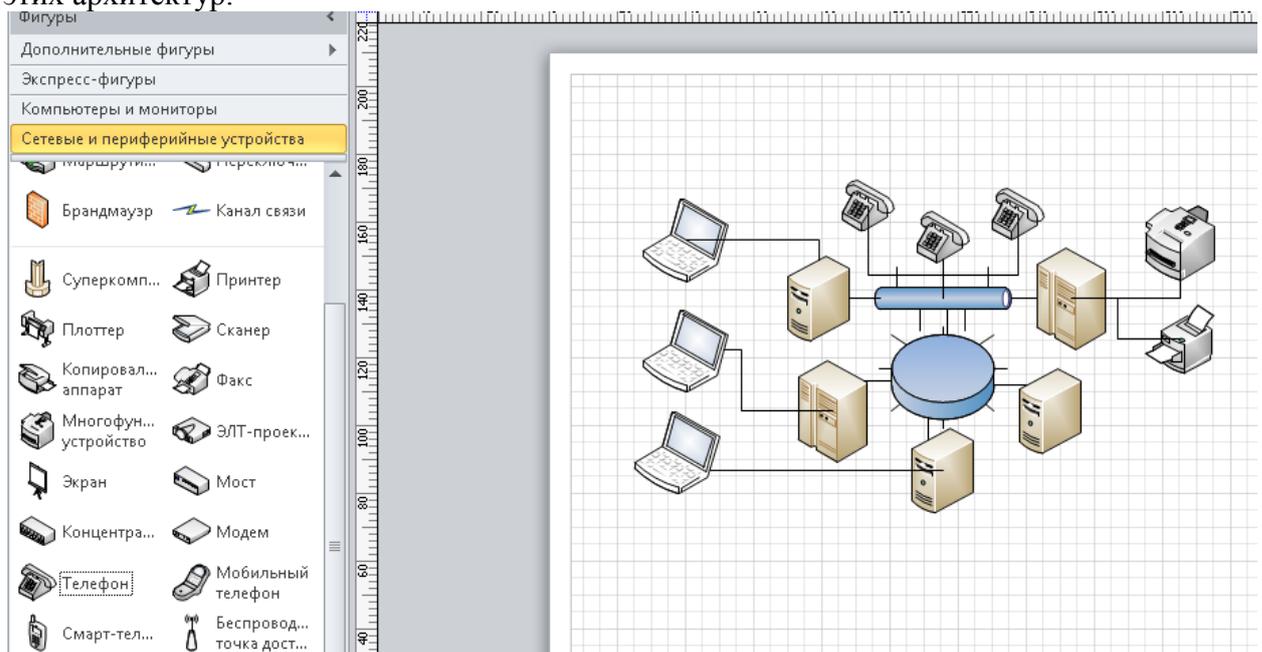


Рисунок 14.3 – Элементы модели информационной архитектуры

Практическая часть

1. Постройте любую модель информационной архитектуры, используя любую подходящую программную оболочку. Можно смоделировать информационную составляющую отдельного отдела или организации участника ВЭД в целом, а также служб ФТС.

Для визуализации модели можно также воспользоваться бесплатным онлайн редактором от компании Google «Рисунки» (создавайте диаграммы и рисуйте блок-схемы) по электронной ссылке: <https://docs.google.com/drawings/>

или

стандартной программой Paint

или

<https://app.creately.com/diagram/enhCtxgpwjS/edit>

или

воспользоваться любым другим редактором для визуализации информации.

2. Выгрузите получившуюся модель в PDF- или DOC-формат и загрузите на сайт или вышлите преподавателю на проверку.

Практическая работа №15. Построение инфографики

Цель практической работы №15: научиться студентов формировать инфографический материал.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть.
2. Оформить практическую работу по соответствующей форме.
3. В отведенный срок выслать работу на проверку и пройти защиту.

Теоретическая часть

Инфографика — это графический способ подачи информации, данных и знаний, целью которого является быстро и четко преподнести сложную информацию. Одна из форм графического и коммуникационного дизайна.

Три важных фактора воздействия инфографики:

1. Более 45% пользователей кликнули на ссылку, если она ведет на инфографику
2. 30% пользователей поделится этой инфографикой, даже если она не несет важной информации
3. Остальные пользователи игнорируют информацию.

Самая оригинальная и креативная инфографика часто оказывается наиболее эффективной. Она привлекает внимание и не дает пройти мимо.

Однако важно не забывать, что графические объекты инфографики должны не только нравиться или вызывать интерес. Они должны помогать людям понять и запомнить содержание инфографики.

Инфографика нужна для донесения сложной информации быстрым и понятным образом. Инфографика используется для:

- быстрого раскрытия темы,
- объяснения сложных процессов,
- представления результатов исследований и опросных данных,
- резюмирования длинной статьи или доклада,
- сравнения и противопоставления различных вариантов чего-либо,
- повышения осведомленности о проблеме или представления идей.

Инфографика чрезвычайно полезна, когда нужно быстро донести информацию или оказать воздействие с помощью данных или сообщения.

4 этапа разработки структуры инфографики на основе имеющихся данных:

- Сформулируйте основные выводы из имеющихся данных.
- Придумайте название инфографики; сформулируйте заголовки и подзаголовки; запишите факты, которые будете включать в инфографику.
- Установите длину абзацев и пунктов списка.
- Включите примечания для дизайнера.

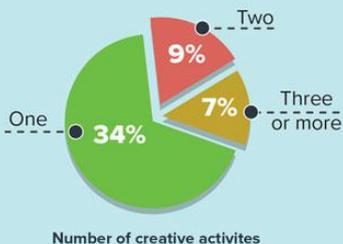
Виды инфографики:

- Статистическая инфографика.
- Информационная инфографика.
- Хронологическая инфографика.
- Процессуальная инфографика.
- Географическая инфографика.
- Сравнительная инфографика.
- Иерархическая инфографика.
- Список.
- Резюме.

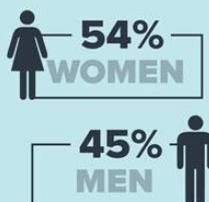
MAKING TIME FOR

creative activities*

Overall, half of Canadians participated in creative activities



More than half of women pursue creative activities



Nearly half of paid employees participated in creative activities



CREATIVE ACTIVITIES CANADIANS ENJOY



*Includes individuals aged 15 and over who participated in creative activities.
Source: General Social Survey (Canadians at Work and Home), 2016



Statistics Canada / Statistique Canada

www.statcan.gc.ca

Canada

Рисунок 15.1 – Пример инфографики

Практическая часть

1. Постройте любую инфографику,

Ссылки на сервисы по созданию инфографики.

<https://infogra.ru/infographics/14-servisov-dlya-sozdaniya-infografiki>

Раздел II. Методические указания к самостоятельной работе

Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Студенту следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно-правовые акты и материалы правоприменительной практики;
- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины,

фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Методические рекомендации по подготовке научного доклада

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка научного доклада, для обсуждения его на практическом (семинарском) занятии.

Цель научного доклада - развитие у студентов навыков аналитической работы с научной литературой, анализа дискуссионных научных позиций, аргументации собственных взглядов. Подготовка научных докладов также развивает творческий потенциал студентов.

Научный доклад готовится под руководством преподавателя, который ведет практические (семинарские) занятия.

Тематика возможных научных докладов:

1. Классификация моделей по степени абстрагирования модели от оригинала.
2. Классификация моделей по степени устойчивости.
3. Классификация моделей по отношению к внешним факторам.
4. Классификация моделей по отношению ко времени.
5. Системный анализ в моделировании.
6. Этапы разработки моделей.
7. Моделирование основных составляющих ВЭД.
8. Моделирование в таможенном деле.
9. Математические методы моделирования.
10. Эвристические методы моделирования.
11. Моделирование внешней среды организации.
12. Моделирование внутренней среды организации.
13. Стохастические модели.
14. Динамические модели.
15. Модели массового обслуживания.
16. Классические методы моделирования.
17. Методология функционального моделирования IDEF0.
18. Методология событийного моделирования IDEF3.
19. Методология моделирования потоков данных
20. Концептуальная модель предприятия
21. Сетевая Модель
22. Аналитические экономико-математические модели
23. Теории и модели экономического цикла
24. Имитационная модель и ее особенности
25. Этапы имитационного эксперимента
26. Основные принципы построения имитационной модели
27. Информационная система и информационная модель

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию научного доклада согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть в докладе;
- представить доклад научному руководителю в письменной форме;
- выступить на семинарском занятии с 10-минутной презентацией своего научного доклада, ответить на вопросы студентов группы.

Требования:

- к оформлению научного доклада: шрифт - TimesNewRoman, размер шрифта-14, межстрочный интервал -1,5, размер полей- 2,5 см, отступ в начале абзаца -1,25см, форматирование по ширине); листы доклада скреплены скоросшивателем. На титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО студента;
- к структуре доклада - оглавление, введение (указывается актуальность, цель задачи), основная часть, выводы автора, список литературы (не менее 5 позиций). Объем согласовывается с преподавателями. В конце работы ставится дата ее выполнения и подпись студента, выполнившего работу.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

Раздел III. Рекомендуемая литература

Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
Афонин, В. В. Моделирование систем : учебное пособие / В. В. Афонин, С. А. Федосин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 269 с. — ISBN 978-5-4497-0333-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89448.html (дата обращения: 31.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2020		http://www.iprbookshop.ru/89448.html
Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем : учебное пособие / В. М. Казиев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 270 с. — ISBN 978-5-4497-0307-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89425.html (дата обращения: 31.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2020		http://www.iprbookshop.ru/89425.html
Яроцкая, Е. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебное пособие / Е. В. Яроцкая. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-4497-0270-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90006.html (дата обращения: 31.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей	2020		http://www.iprbookshop.ru/90006.html
Дополнительная литература			
Мешалкин, В. П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем : учебное пособие / В. П. Мешалкин, О. Б. Бутусов, А. Г. Гнаук. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009747-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1111403 (дата обращения: 31.08.2020). – Режим доступа: по подписке.	2020		https://znanium.com/catalog/product/1111403
Чикуров, Н. Г. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2019. - 398 с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01167-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010810 (дата обращения: 31.08.2020). – Режим доступа: по подписке.	2019		https://znanium.com/catalog/product/1010810

Осипова, Н. В. Моделирование систем управления : учебно-методическое пособие / Н. В. Осипова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 50 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/98083.html (дата обращения: 31.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2019		http://www.iprbookshop.ru/98083.html
Булыгина, О. В. Имитационное моделирование в экономике и управлении : учебник / О.В. Булыгина, А.А. Емельянов, Н.З. Емельянова ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.А. Емельянова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-014523-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/988974 (дата обращения: 31.08.2020). – Режим доступа: по подписке.	2019		https://znanium.com/catalog/product/988974
Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование в Excel : учебно-методическое пособие / Н. В. Катаргин. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-4487-0456-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/79835.html (дата обращения: 31.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2019		http://www.iprbookshop.ru/79835.html

Периодические издания

1. Журнал «Эксперт» URL: <http://expert.ru/>
2. Журнал Harvard Business Review Russia URL: <http://hbr-russia.ru>
3. Журнал Практика муниципального управления. URL: http://www.gkh.ru/zhurnal_pmu
4. Журнал «Экономика России». URL:

Интернет-ресурсы

1. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://gks.ru>
2. Министерства и ведомства Правительства РФ. URL: <http://government.ru/ministries/>
3. Агентство стратегических инициатив. URL: <http://asi.ru/>
4. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. URL: <http://government.ru/info/6217/>

Приложение 1. Титульный лист.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Юридический институт

Кафедра «Финансовое право и таможенная деятельность»

Практическая работа №1-15

по дисциплине «Моделирование социально-экономических систем»

Выполнил:

Проверил:
к.э.н. доцент
Трунин Г.А.,

Владимир 202_