



Наименование дисциплины и код: «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

580500 гр: БИу-2-18.

Лектор	Абдыбек кызы А.
Контактная информация :	Кафедры «Прикладной информатики» каб. 102. тел.: раб. <u>0312325120</u>
Количество кредитов:	4 кредитов (60 часов)
Дата:	2019-20 учебный год, 5 семестр
Цель и задачи курса	Целью курса является, обучение студентов современным информационным технологиям проектирования информационных систем. Студенты изучают теоретический материал и получают практические навыки работы на компьютерах.
Описание курса	Предмет ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ изучает основные понятия: информации и их представление, информационная технология, информационная система, информационное общество, информационная культура, проектирование информационных систем (ИС),жизненные циклы ИС, программы и программное обеспечение по моделированию ИС таких как BPwin и ERwin.
Пре репреквизиты	Пре репреквизиты дисциплины Изучение курса «ПРОЕКТИРОВАНИЕИНФОРМАЦИОННЫХСИСТЕМ» опирается на полный цикл базовых знаний по информатике, компьютерной графике, вычислительной математике, а также специальных дисциплин.
Пост репреквизиты	Пост репреквизиты дисциплины Знания по данной дисциплине необходимы для написания курсовых проектов, квалификационных работ, при подготовке презентаций, а также профессиональной подготовке.
Компетенци и	В результате освоения дисциплины бакалавр должен знать: <ul style="list-style-type: none">• полное представление о предмете• уметь собирать информацию• обрабатывать информацию• уметь использовать современные информационные технологии. В результате освоения дисциплины бакалавр должен уметь: <ul style="list-style-type: none">• Знать об устройствах и принципах работы современных персональных компьютерах.• Использовать современные программные обеспечения (Windows, MSOffice, Accessи т.п.).

	<p align="center"><i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Устанавливать программы проектирования ИС BPwin и ERwin) • -используя вышеназванные программы строить модели информационных систем. • -генерировать с помощью программы Erwinтаблицы и целиком базу данных ИС. • -сохранять проекты и продолжать проектирование при необходимости.
Политика курса	<p>Для успешной работы преподавателя и студента надо соблюдать следующие правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не пропускать занятия; • отключить сотовый телефон; • активно участвовать в учебном процессе; • своевременно выполнять домашние задания.
Методы преподавания:	<p>Методы преподавания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лекции; • дискуссии;
Форма контроля знаний	<p>Оценка знаний будет проводиться на основе европейской системы ECTS. Система ECTS изначально делит студентов между группами «зачтено», «не зачтено», а затем оценивает работу этих двух групп по отдельности.</p> <p>Студенты, набравшие более 50 баллов, получают оценку «зачтено». Из групп получившие оценки «зачтено» на основании итогового контроля получают оценки «отлично» (от 85 до 100 баллов), «хорошо» (от 70 до 84 баллов), «удовлетворительно» (от 50 до 69 баллов).</p> <p><u>Баллы итоговой оценки распределяются следующим образом:</u></p> <p>Текущая контрольная работа – 40%</p> <p>Рубежная контрольная работа – 40%</p> <p>Итоговый контроль – 20%</p> <p align="center"><u>При выведении итоговой оценки будут учитываться активность студентов в решении задач, предлагаемых на занятиях.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Текущая контрольная работа (домашние задания) необходимы для закрепления изученного материала, а также для проверки уровня понимания материала. Домашние задания будут содержать примерами, использующие основные факты и положения. Выполнение домашних заданий даст возможность студентам понимать на должном уровне пройденный материал. • Рубежная контрольная работа дается для проверки знаний по текущим материалам. Будут предложены практические и теоретические задания, раскрывающие понимание основных определений. Правильное выполнение контрольных работ, даст студентам приобрести высоких зачетных баллов. Одним из основных условий набора высоких баллов является владение студентом пройденного материала на достаточно высоком уровне. Контрольные работы будут проходить в установленное время. Передача контрольных работ не предусматривается. • Итоговый контроль – это компьютерное тестирование, чтобы студенты могли, надлежащим образом подготовиться к экзамену заранее дается перечень экзаменационных вопросов. Ответ считается наилучшим, если теоретические факты будут иллюстрированы конкретными примерами.
Литература:	<p>Основная литература.</p> <p>1. Смирнова Г.Н. и др. Проектирование экономических информационных систем. Учебник. М.: Финансы и статистика, 2001. – 512 с.</p>

<p>Дополнительная</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2002. – 192 с. 3. Баронов В.В. и др. Автоматизация управления предприятием. М.: Инфра-М, 2000. 4. Вендров А.М. CASE–технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М.: Финансы и статистика. 1998. - 174 с. 5. Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения. / Пер. с англ. - М.: Конкорд, 1992. 6. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusionProcessModeler. –М.: «Диалог-МИФИ», 2003, -240 с. 7. Маклаков С.В. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем. М.: ДИАЛОГ_МИФИ, 2000. 8. Черемных С.В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии. М.: Финансы и статистика, 2003. – 208 с. 9. Черемных С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум. М.: Финансы и статистика, 2002. – 192 с. <p>Дополнительная литература.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Липаев В.В. Управление разработкой программных средств: Методы, стандарты, технология. -М.: Финансы и статистика, 1993. 2. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса. М.: Финансы и статистика, 1997. 3. Соколов А.П. Системы программирования: теория, методы, алгоритмы. М.: Финансы и статистика, 2004. – 320с. <p>Online-сервисы и учебники</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://subscribe.ru/catalog/business.school.marketing1 2. http://gallupmedia.ru 3. http://www.intuit.ru 4. http://www.onmanager.ru
<p>СРС</p>	<p style="text-align: center;">Задания лабораторных работ.</p> <p style="text-align: center;">Лабораторная работа №1.</p> <p style="text-align: center;">Создание IDEF0 – модели. Контекстная диаграмма. Заполнение данных свойств модели</p> <p style="text-align: center;">Создание IDEF0-модели</p>

При создании новой модели возникает диалог, приведенный на рис. 1.2.

В данном диалоге необходимо указать, создается новая модель или она открывается из файла либо из репозитория ModelMart, внести имя новой модели в строке NAME: "Обучение" и выбрать методологию: IDEF0, в которой она будет строиться (Рис.1.7).

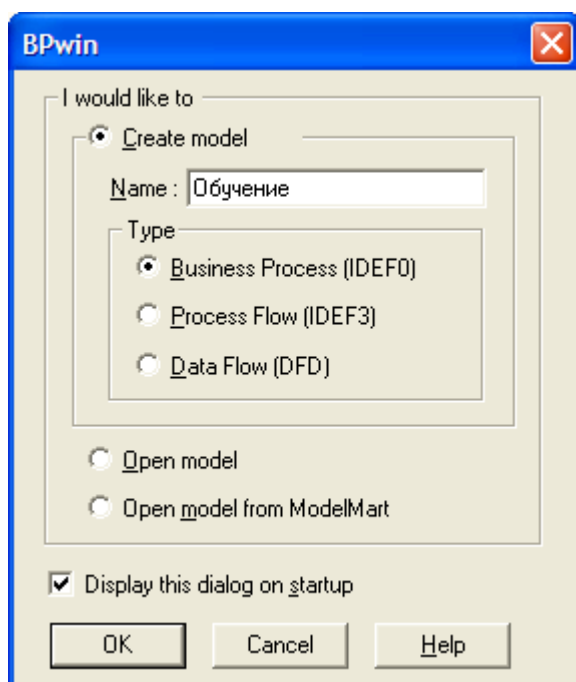


Рис.1.7. Окно создания модели

Как уже отмечалось, основополагающими понятиями IDEF0-методологии являются цель моделирования, точка зрения и субъект моделирования (предметную область).

Для внесения субъекта, цели и точки зрения модели IDEF0 в BPwin необходимо выбрать пункт меню **Model / Model Properties** (Свойства модели), вызывающий диалог Model Properties. В закладке Purpose (рис.1.8) следует указать цель и точку зрения.

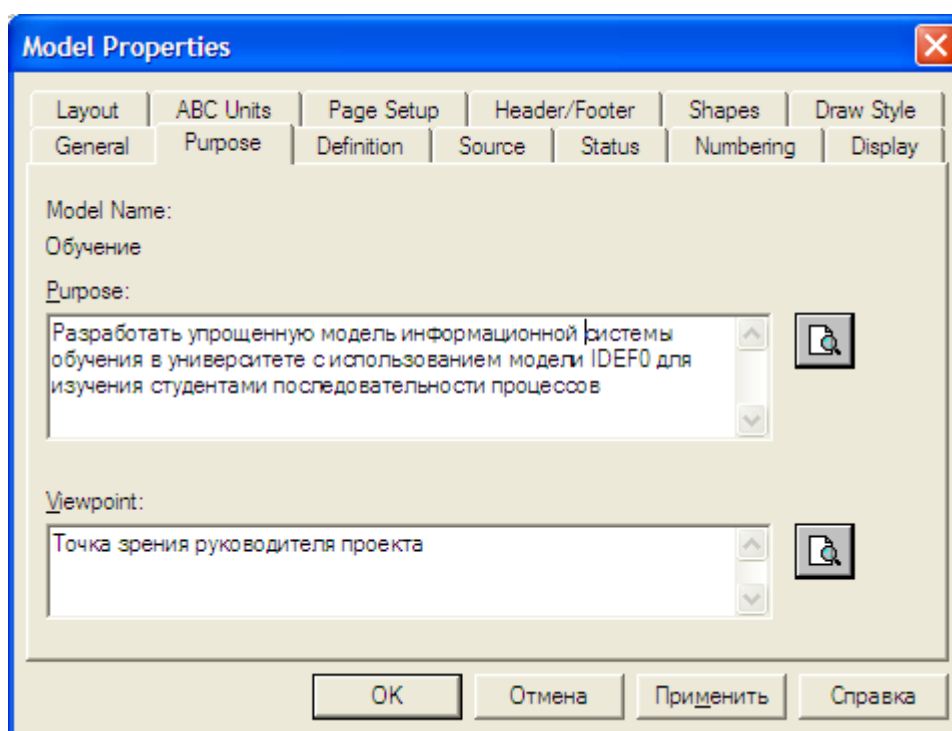


Рис.1.8.ВкладкаPurposeокнаModel Properties

В вкладке Definition (рис.1.9) необходимо определить субъект моделирования (Definition) и его границы (Scope). В закладке Status

определяется статус модели (черновой, рабочий, окончательный и т.д.), время создания или последнего редактирования. В закладке Source (рис.1.10) описываются источники информации для построения модели. Закладка General служит для внесения имени

проекта и модели, фамилии и инициалов автора и вида модели - AS-IS или TO-BE (рис.1.11).

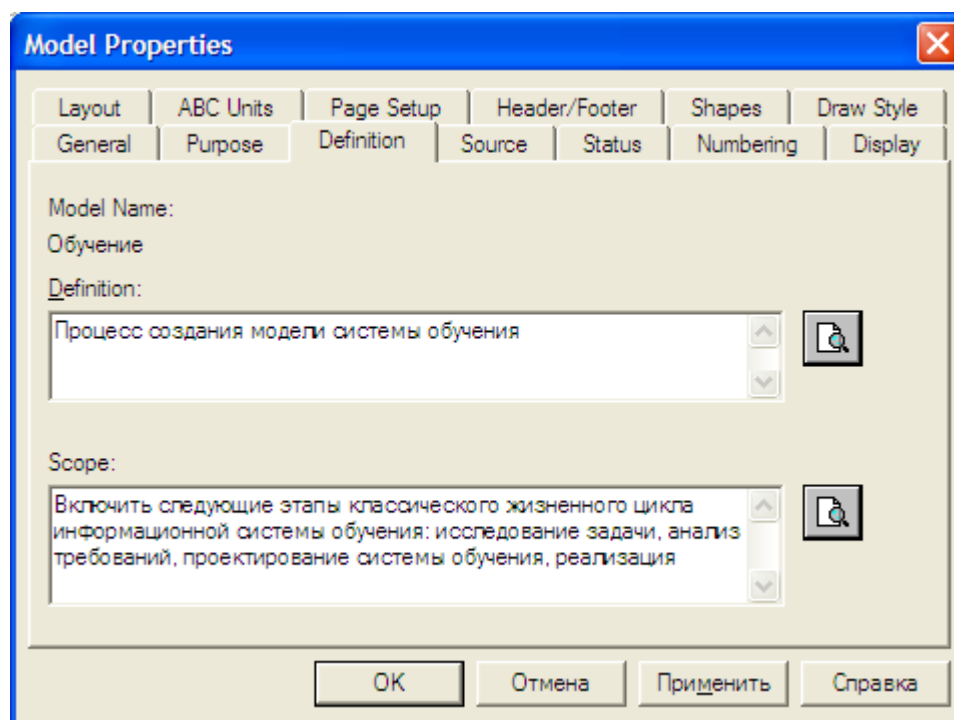


Рис.1.9
Вкладка

Definition(Определение)

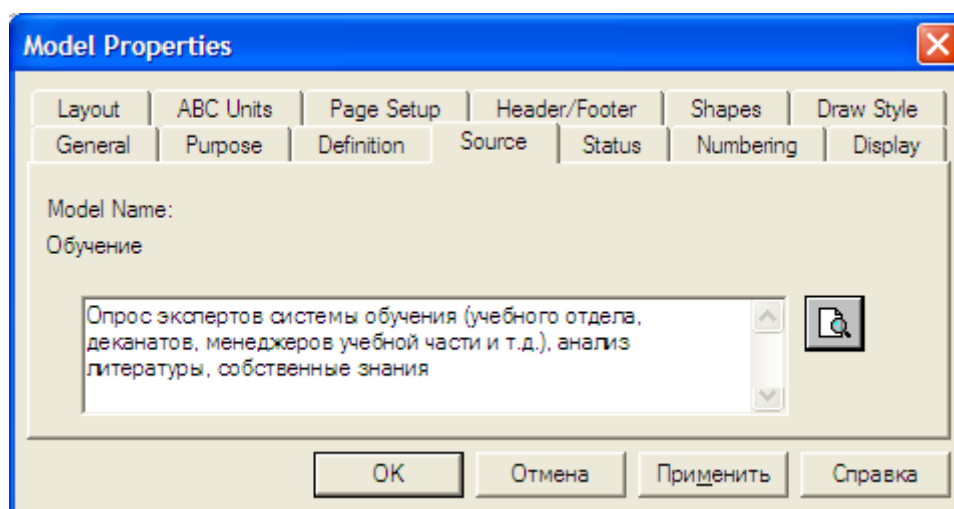
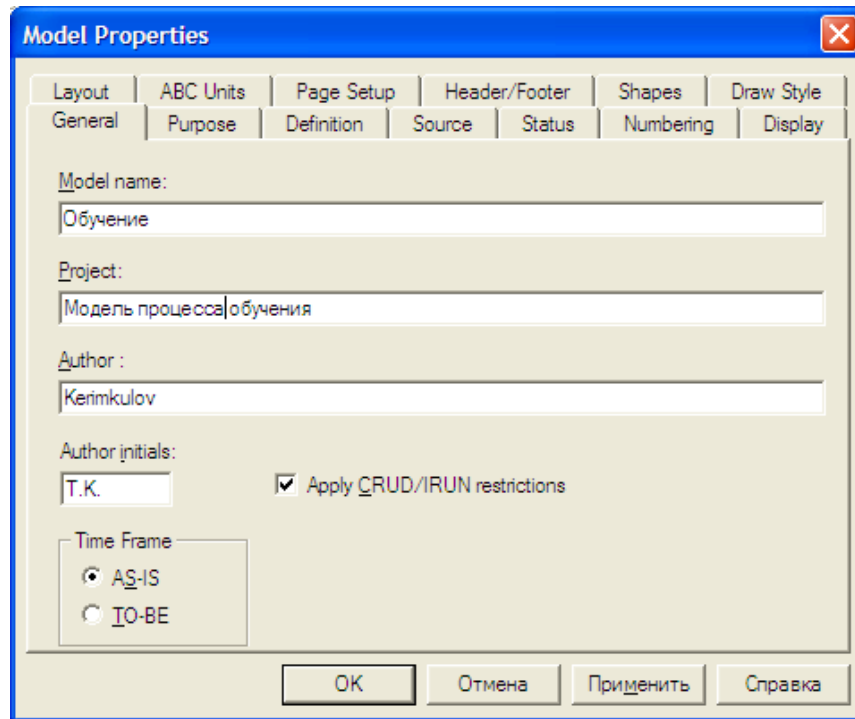


Рис.1.10. Вкладка **Source**(Источник)



Диалогокна **Model Properties** (Свойство Модели)

Создание контекстной IDEF0-диаграммы

Основными компонентами диаграмм IDEF0 являются функции или работы (Activity) и связи (Arrow) между ними.

При создании новой модели (пункт меню File/New) автоматически создается контекстная диаграмма с единственной работой, изображающая систему в целом (рис. 1.12). Для внесения имени работы следует в ее рабочей области щелкнуть правой кнопкой мыши, выбрать в возникшем контекстном меню (рис. 1.13) пункт Name и в появившемся диалоге внести имя работы и фамилию автора диаграммы (рис. 1.14). Имя работы должно быть основано на использовании отглагольного существительного, обозначающего действие (например, «Вычисление результата», «Определение условий», «Процесс обучения»).

Чтобы не возникло проблем с переходом к русской раскладке клавиатуры, следует в рабочей области работы предварительно щелкнуть правой кнопкой мыши, в появившемся контекстном меню выбрать пункт Font и затем шрифт Times New Roman, размер 14.

Для описания других свойств работы следует использовать пункт Definition или Name (редактор документирования объекта) контекстного меню, при выборе которого появляется закладка Definition или Name диалога Activity Properties (см. рис. 1.13, 1.14).

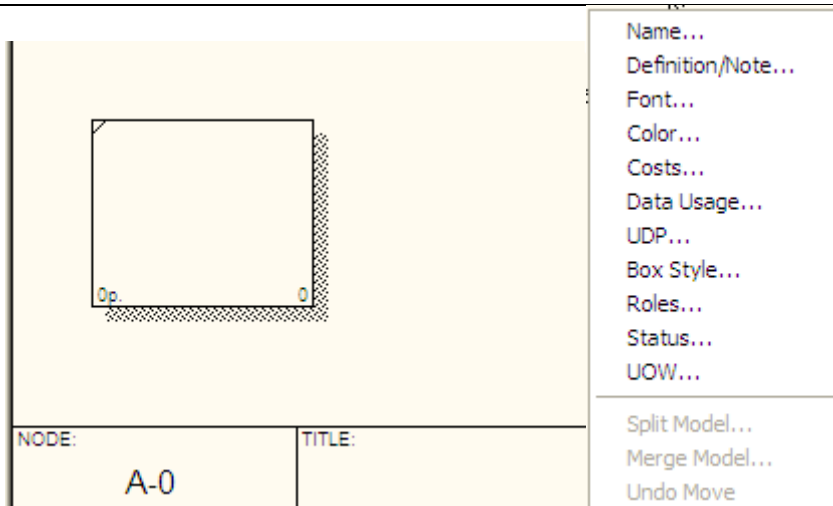


Рис.1.12. Автоматически создаваемый шаблон контекстной диаграммы

Рис. 1.13. Контекстное меню редактирования объекта



Рис.1.14. Вкладка NAME редактора свойств работы

Дуги на контекстной диаграмме описывают взаимодействие моделируемого процесса с окружающей средой. Они начинаются или заканчиваются у границы диаграммы. Такие дуги называются **граничными**.

Для создания граничной входной дуги необходимо:

- щелкнуть по кнопке с символом **стрелки** (режим рисования стрелок) в палитре инструментов (см. «Стрелки» на рис.1.6), перенести курсор к левой стороне экрана до появления левой границы диаграммы, выделенной черной полосой;
- щелкнуть один раз по левой границе диаграммы (отмечается место, откуда выходит стрелка), отпустить левую мышку затем снова нажав мышку проводим линию до левой границе работы (отмечается место, где заканчивается стрелка);
- вернуться в палитру инструментов и для присваивания стрелке названия выбрать в палитре инструментов режим редактирования (см. рис.1.6);
- щелкнуть правой кнопкой мыши на линии стрелки, во всплывающем меню редактирования связей (рис.1.15) выбрать пункт Name и в появившемся диалоге IDEF0 Arrow Properties внести имя дуги и фамилию автора

диаграммы; основу названия дуги на IDEF0-диаграммах должно составлять существительное (например, «Код программы», «Студент», «Результаты», «График выполнения»).

Для создания граничных стрелок выхода, управления и механизмов следует выполнить аналогичные действия с учетом правил расположения таких стрелок по отношению к работе и к границам диаграммы (стрелка выхода начинается на правой стороне работы и заканчивается на правой границе диаграммы, стрелка управления начинается на верхней границе диаграммы и заканчивается на верхней стороне работы, стрелка механизмов начинается на нижней границе диаграммы и заканчивается на правой стороне работы).



Рис.1.15. Контекстное меню редактирования связей (дуг)

При желании удалить созданную стрелку необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на линии стрелки и нажать клавишу Del.

В результате выполненных действий будет создана контекстная диаграмма, приведенная на рис.1.16.

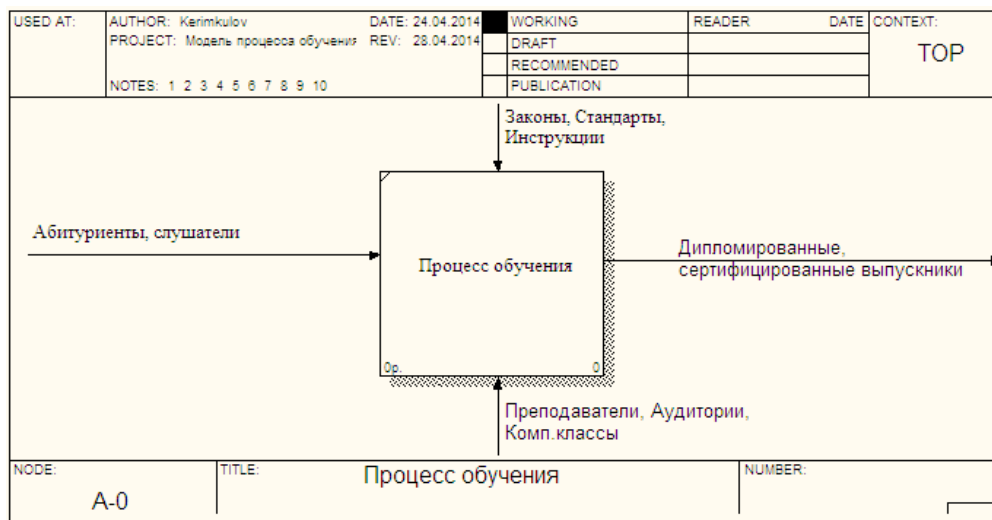


Рис.1.16. Контекстная диаграмма

Лабораторная работа №2.

Создание диаграмм декомпозиции 1-го уровня

1.2.4 Создание диаграмм декомпозиции

Диаграммы декомпозиции содержат родственные работы, т.е. дочерниеработы, имеющие общую родительскую. Для создания диаграммыдекомпозиции необходимо левой кнопкой мыши выделить родительскую работу в левом окне (в навигаторе) и щёлкнуть по правой кнопке и пункт «Декомпозиция/Decompose» палитры инструментов (см.рис.17).

В результате возникает диалог Activity Box Count (рис.1.18), в которомследует указать нотацию новой диаграммы и количество работ на ней.

В итоге будет получена диаграмма декомпозиции (рис.1.19), содержащая четыре работы и несвязные стрелки. Несвязными стрелками являются дуги, касающиеся декомпозированного блока родительской диаграммы.

Для связывания граничных стрелок входа, управления или механизма ссоответствующими работами необходимо перейти в режим редактированиястрелок (кнопка «Режим редактирования» на рис.1.6), щелкнуть понаконечнику стрелки и щелкнуть по соответствующей стороне работы.

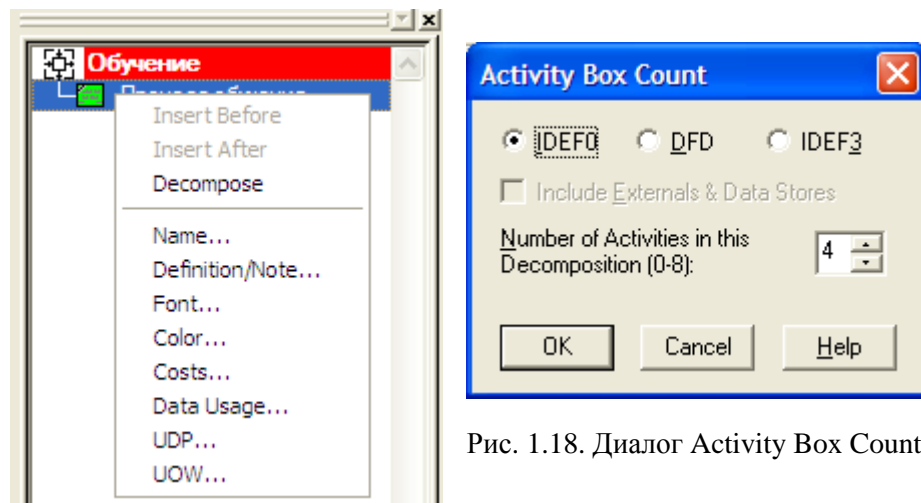


Рис. 1.18. Диалог Activity Box Count

Рис.1.17. Контекстное меню на родительской работе

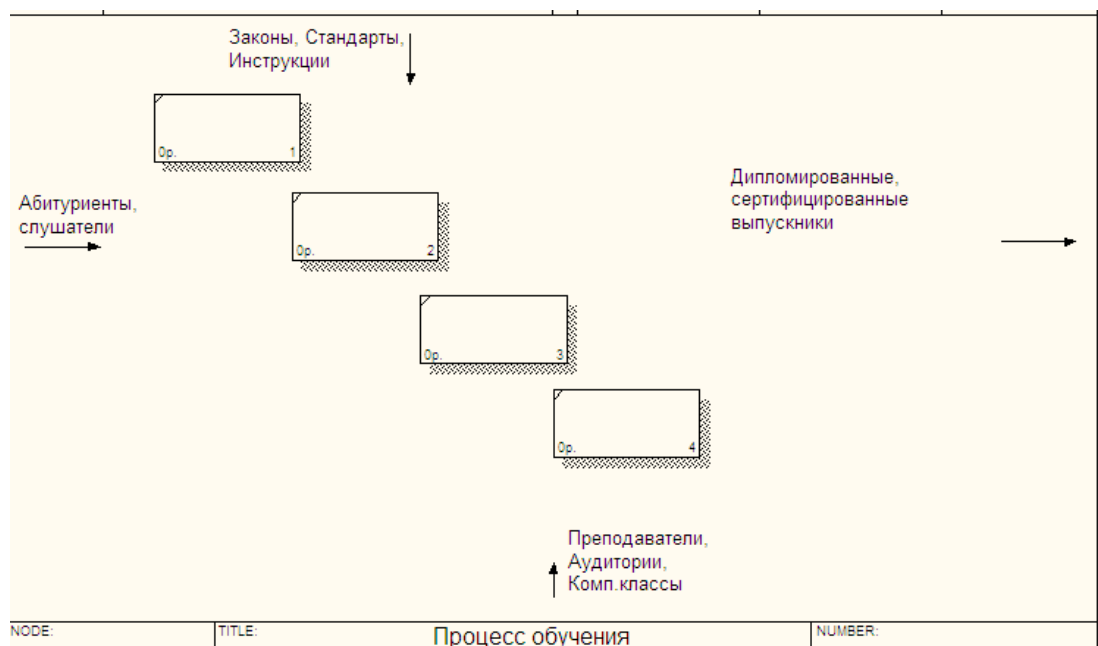


Рис.1.19. Диаграмма декомпозиции с несвязными стрелками

Для связывания граничных стрелок выхода с соответствующими работами необходимо в режиме редактирования стрелок щелкнуть по соответствующей стороне работы и затем по наконечнику стрелки.

Для связи работ между собой используются внутренние стрелки, т.е. стрелки, начинающиеся у одной и кончающиеся у другой работы и не касающиеся границ диаграммы.

Для рисования внутренней стрелки необходимо в режиме рисования стрелок (кнопка «Стрелки» на рис.1.6) щелкнуть по стороне выхода работы-источника стрелки и затем по соответствующей стороне (входа, управления или механизмов) работы-приемника стрелки.

Для разветвления стрелки следует в режиме рисования стрелок (кнопка «Стрелки» на рис.1.6) щелкнуть по сегменту стрелки, которую нужно разветвить, и затем по соответствующей стороне (входа, управления или механизмов) работы-приемника ветви стрелки.

Для слияния стрелок следует в режиме рисования стрелок (кнопка «Стрелки» на рис.6) щелкнуть по стороне выхода работы-источника ветви стрелки и затем по сегменту стрелки, которую нужно слить с ветвью.

Для удаления блока (стрелки) необходимо его (ее) выделить с помощью мыши и нажать на клавишу Del.

Если в результате разработки диаграммы декомпозиции окажется, что вне ее необходимо добавить работу, то для этого следует войти в режим рисования работ [(кнопка «Работа» (2.Activity Box Tool) на рис.1.6)] и щелкнуть в нужном месте рабочего поля диаграммы левой кнопкой мыши. В результате в выбранном месте диаграммы появится новая работа.

Для присвоения работам и стрелкам имен необходимо выполнить действия, аналогичные описанным для контекстной диаграммы.

В некоторых случаях удобно использовать механизм тоннелирования связей. Существует два вида тоннелирования связей: со скрытым приемником и со скрытым источником.

Связь со скрытым приемником удобно использовать, если связь, входящую в родительский блок, нежелательно изображать на диаграмме декомпозиции. Например, если граничная связь управления или механизмов поступает на все работы диаграммы, она может быть неинформативной и будет лишь загромождать диаграмму. Связи со скрытым приемником изображаются стрелками с круглыми скобками вокруг наконечника. Стрелки с **круглыми скобками** устанавливаются следующим образом: в родительской диаграмме наносится новая граничная стрелка с названием «Положения» как обычно, затем в диаграмме декомпозиции удаляем стрелку граничной связи, после мышку подводим к кончику стрелки с квадратной скобкой в родительской диаграмме и в контекстном меню (рис 1.20) выберем пункт **Arrow Tunnel**, появится всплывающее меню **Border Arrow Editor (Редактор граничных стрелок)** (рис 1.21) и выберем пункт **Change it to resolved rounded tunnel**, тогда родительская диаграмма с двумя входами будет иметь вид (Рис. 1.22).

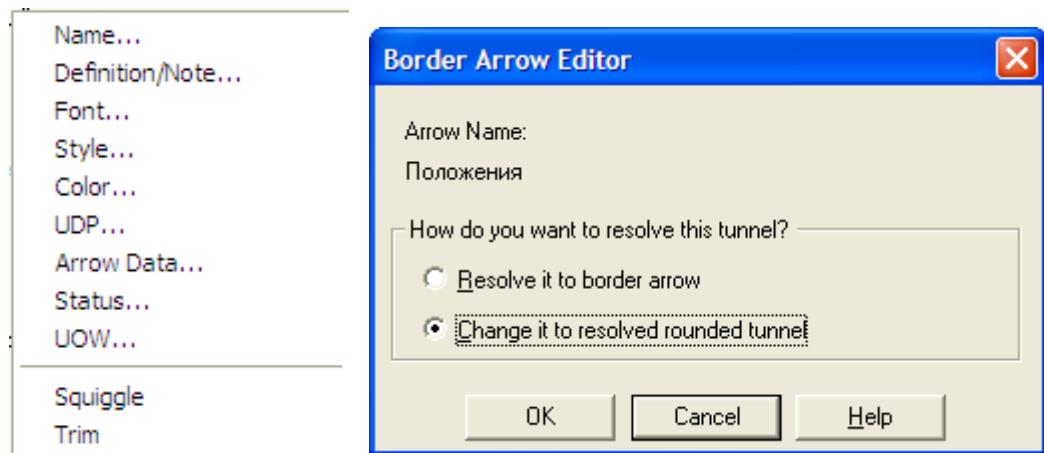


Рис.1.21 Редактор граничных стрелок

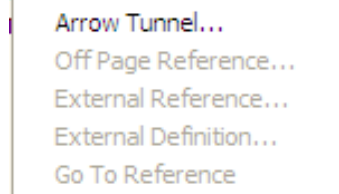


Рис 1.20 Контекстное меню туннелирования связей

Если в меню Редактора граничных стрелок (рис 1.21) выбрать пункт **Resolve it to border arrow (разрешить граничную стрелку)**, то связь преобразуется в обычную родительско-дочернюю (т.е. связь будет не туннелированной).

Связь со скрытым источником удобно использовать, если на диаграмме декомпозиции нужно показать граничную связь, которой не было в родительской диаграмме, поскольку для родительской диаграммы данная связь является несущественной. Связи со скрытым источником изображаются стрелками с квадратными скобками вокруг начала стрелки. Для получения связи со скрытым источником необходимо на диаграмме декомпозиции установить граничную связь с названием **Положения** и тогда появится на диаграмме потомке стрелка с квадратными скобками в конце (Рис.1.23).

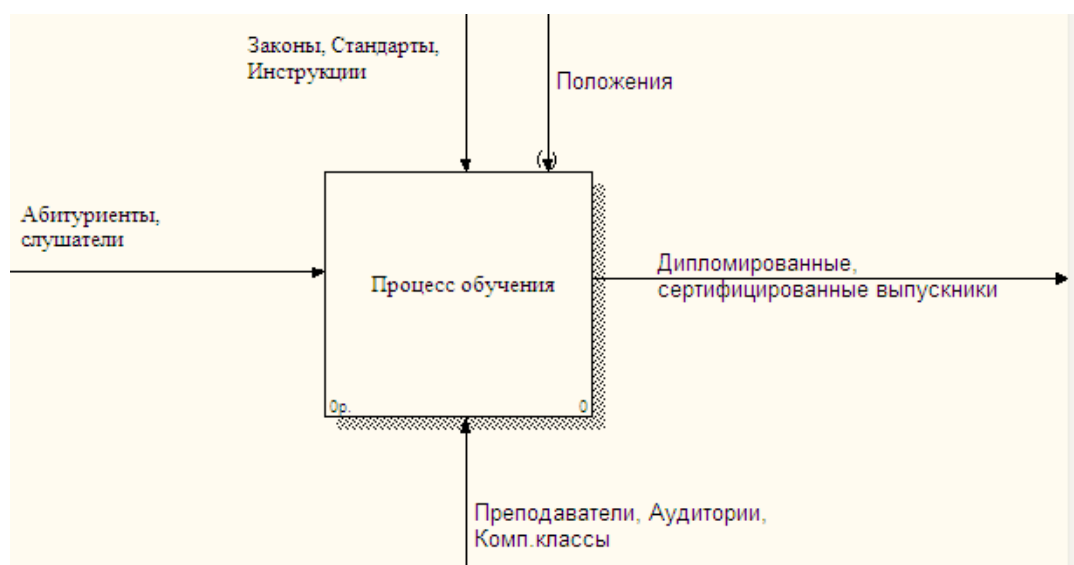


Рис.1.22 Родительская диаграмма с круглыми скобками на кончике стрелки (связь с со скрытым источником)

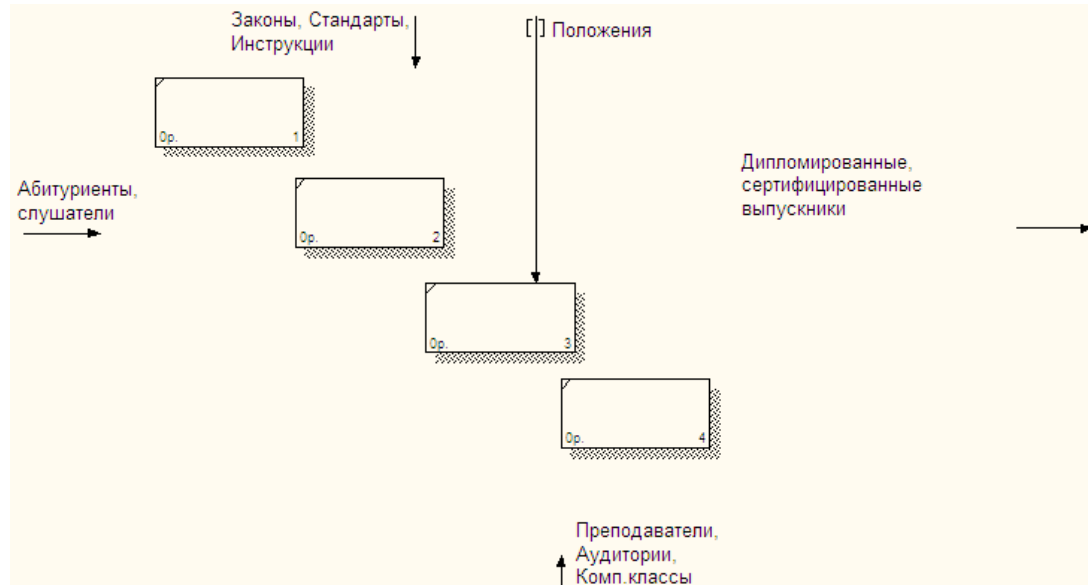


Рис.1.23. Дочерняя диаграмма с квадратными скобками на кончике стрелки (связь с со скрытым источником).

Оформим диаграмму на рис 1.23. Выделив блоки и в контекстном меню выбрав пункт вводим имена блоков (работ), например WINDOWS, WORD, EXCEL, ACCESS. Мышкой щелкнув стрелки и соединя с блоками получим диаграмму на рис.1.24. Чтобы связь с именем **Положения** преобразовать в обычную связь необходимо в контекстном меню (на рис.1.21) выбрать пункт **Resolve to border arrow**.

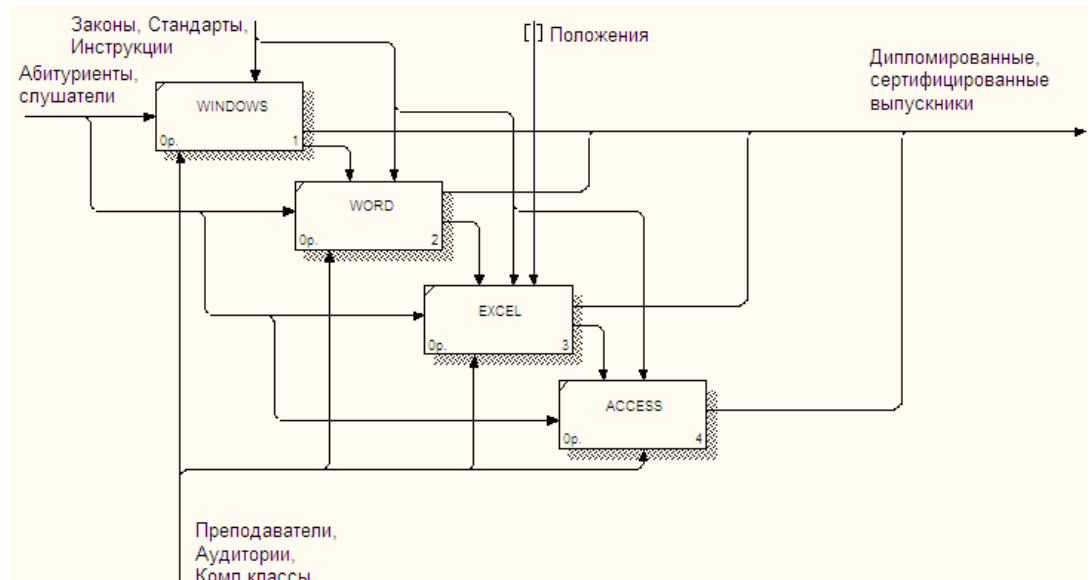


Рис.1.24. Диаграмма декомпозиции первого уровня иерархии

В диаграмме на рис.1.24 связь с именем Положения должна связываться со всеми блоками, но тогда диаграмма модели будет загроможденной, поэтому для упрощения, ее уберем совсем или объединим со связью **Законь, Стандарты, Инструкции**.

Далее произведем декомпозицию всех блоков 1-го уровня для получения декомпозиции 2-го уровня. Для этого в проводнике процессов работ (в левом верхнем углу) выделим зеленый прямоугольник пункта WINDOWS затем из контекстного меню (рис.1.18) выберем пункт **IDEF0и 4** (это означает что работа WINDOWS будет разделен на 4 вида подработ). Декомпозировав работу WINDOWS на 4 подработ и проделав операции подобно как декомпозицию 1-го уровня, получим следующую диаграмму Рис. 1.25

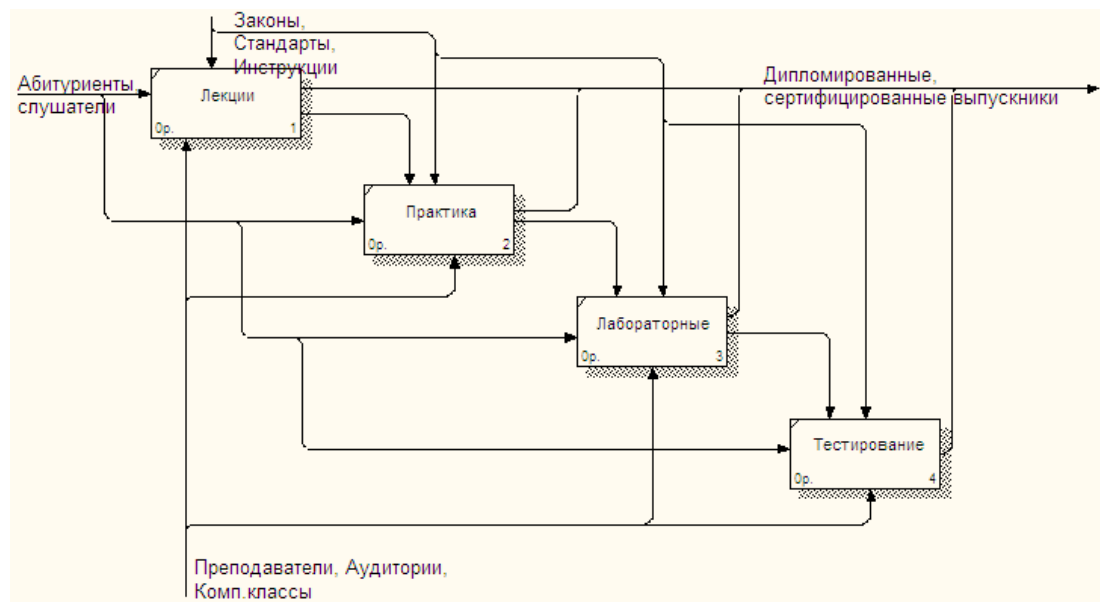


Рис.1.25 Диаграмма декомпозиции блока WINDOWS.

1.2.5 Общие правила рисования диаграмм

Блоки должны располагаться по диагонали с левого верхнего в правый нижний угол с учетом доминирования. Блок с наибольшим доминированием располагается в левом верхнем углу, блок с наименьшим доминированием – в правом нижнем углу.

Следует максимально увеличивать расстояние между стрелками на одной грани работы и между работами.

Две параллельные стрелки, начинающиеся на одной грани одной работы и заканчивающиеся на одной грани другой работы, по возможности следует объединить.

Следует минимизировать число пересечений, петель и поворотов стрелок, а также максимально увеличить расстояние между ними [4].

Лабораторная работа №3. Создание диаграмм дерева узлов

1.2.6 Создание диаграмм дерева узлов

Диаграмма дерева узлов позволяет рассмотреть целиком всю модель или выбранную часть модели. На данном виде диаграмм представляется иерархия работ в модели без указания взаимосвязей (дуг) между работами [4].

Для создания диаграммы дерева узлов следует выбрать в главном меню пункт DiagramAddNodeTree. В результате возникает диалоговое окно формирования диаграммы дерева узлов NodeTreeWizard (рис.1.26). В данном окне следует указать

корневую работу дерева и его глубину (количество уровней иерархии, у нас было 3 уровня). Здесь нажимаем кнопку **Далее**.

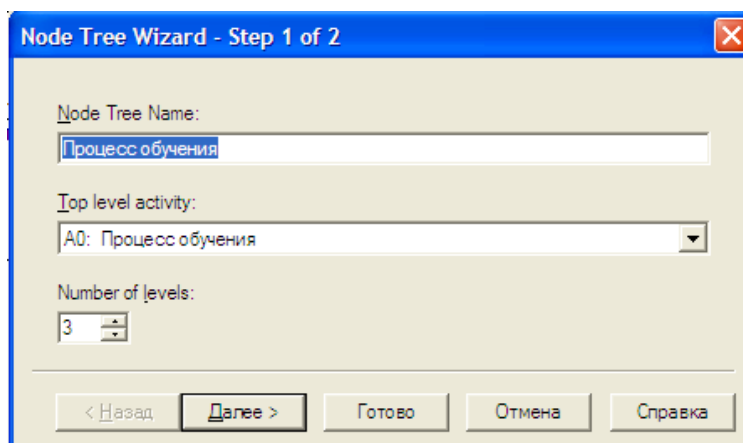


Рис.1.26. Диалоговое окно настройки главной работы и уровней иерархии дерева узлов

Во всплывающем меню (рис. 1.27) вид дерева зависит от опции **BulletLastLevel**. При включенной опции работы нижнего уровня иерархии дерева представляются в виде вертикального списка (рис.1.28). При выключенной опции работы нижнего уровня иерархии дерева представляются в виде прямоугольников (рис.1.29).

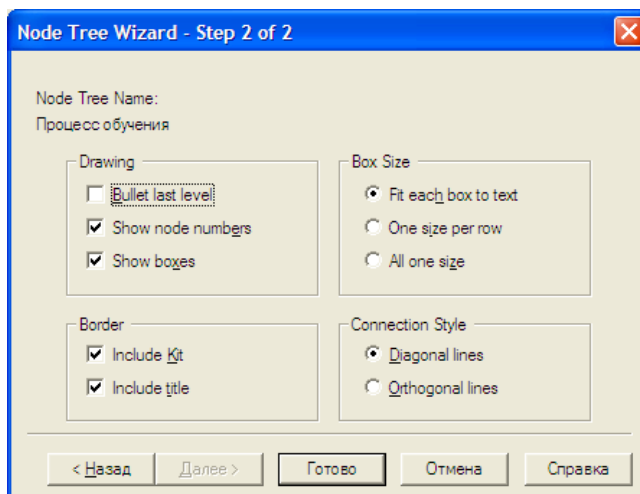


Рис.1.27. Диалоговое окно настройки диаграммы дерева узлов



Рис. 1.28. Диаграмма дерева узлов с включенной опцией Bullet Last Level

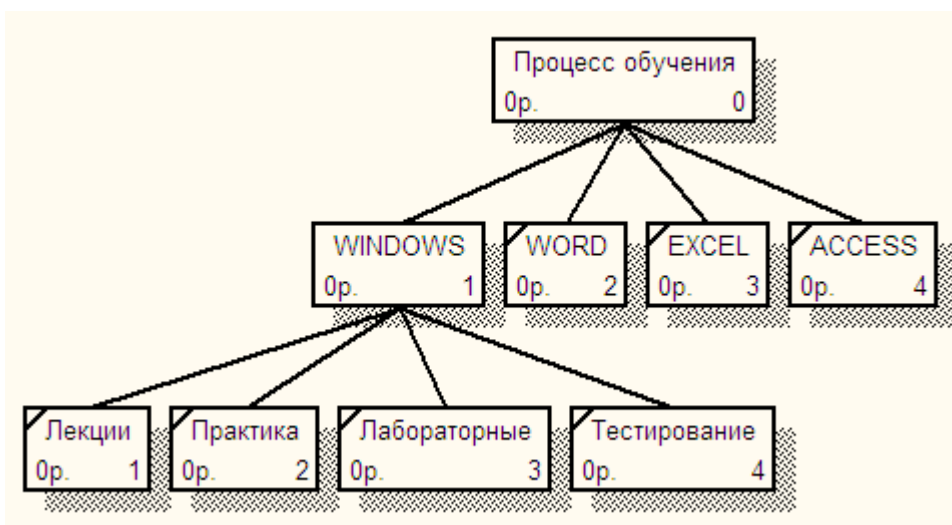


Рис.1.29.

Диаграмма дерева узлов с отключенной опцией Bullet Last Level

Лабораторная работа №4. Проведение стоимостного анализа

1.3 Стоимостной анализ (ABC) и свойства, определяемые пользователем (UDP)

Область применения

Стоимостной анализ используется для оценки модели. Он основан на работах (**Activity Based Costing, ABC**) и представляет собой соглашение об учете, используемое для сбора затрат, связанных с работами, с целью определить общую стоимость процесса. Обычно ABC применяется для того, чтобы понять происхождение выходных затрат и облегчить выбор нужной модели работ при реорганизации деятельности предприятия (Business Process Reengineering, BPR). **ABC** может проводиться только тогда, когда создание модели работы закончено.

Основные элементы и их графическое изображение

ABC включает следующие основные понятия:

- объект затрат – причина, по которой работа выполняется, обычно, основной выход работы, стоимость работ есть суммарная стоимость объектов затрат.
- движитель затрат – характеристики входов и управлений работы, которые влияют на то, как выполняется и как долго длится работа;

- центры затрат, которые можно трактовать как статьи расхода.

При проведении стоимостного анализа в **BPwin** сначала задаются единицы измерения денег. Для задания единиц измерения следует вызвать диалог **Model Properties** (меню **Model/ModelProperties**), закладка **ABCUnits**(рис.1.30.).

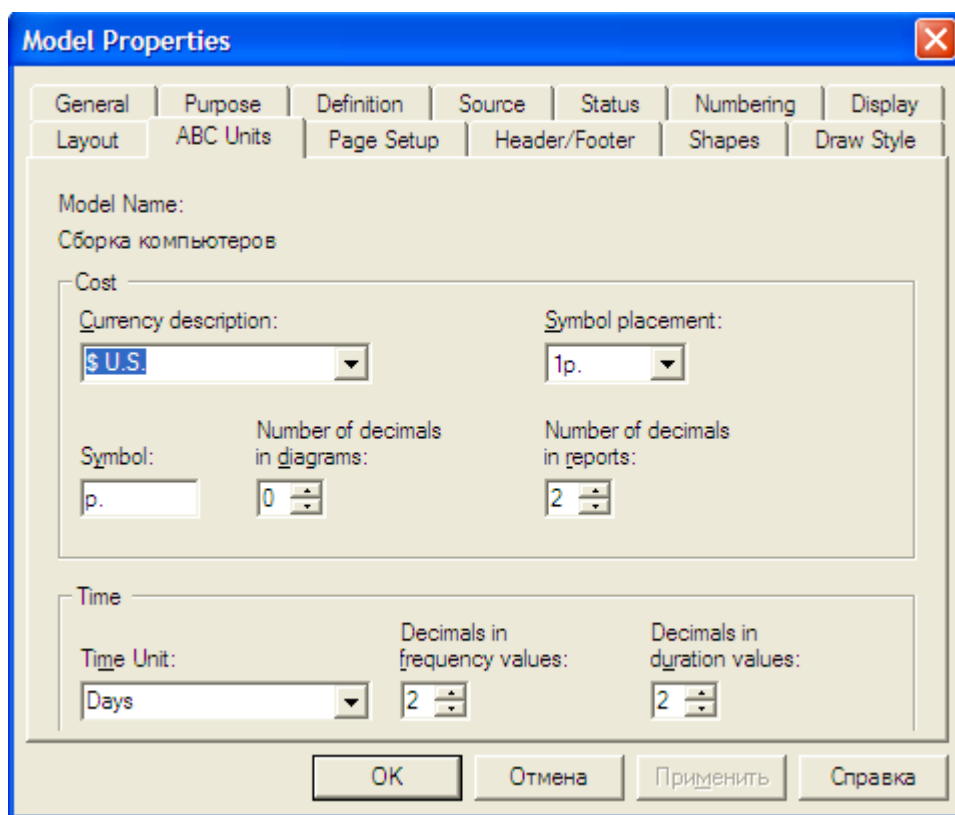


Рис.1.30.

Если в списке выбора отсутствует необходимая валюта, ее можно добавить.

Затем описываются центры затрат (**cost centers**). Для внесения центров затрат необходимо вызвать диалог **Cost Center Editor** (меню **Model/Cost Center Editor**) рис.1.31.

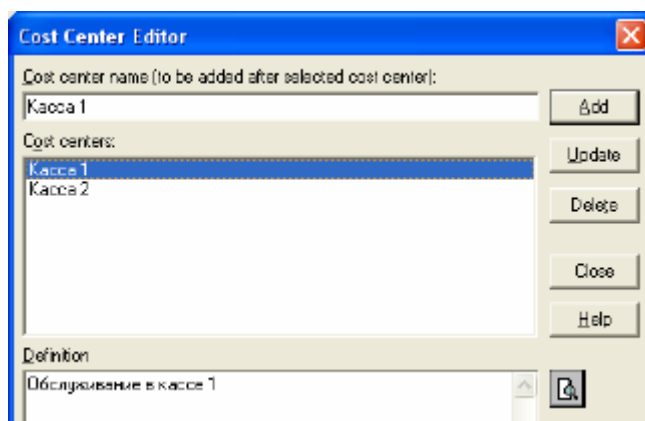


Рис.1.31 Редактор центра стоимостей (цен).

Каждому центру затрат следует дать подробное описание в окне **Definition**. Список центров затрат упорядочен. Порядок в списке можно менять при помощи стрелок, расположенных справа от списка. Задание определенной последовательности центров затрат в списке, во-первых, облегчает последующую работу при присвоении

стоимости работам, во-вторых, имеет значение при использовании единых стандартных отчетов в разных моделях.

Для задания стоимости работы (для каждой работы на диаграмме декомпозиции) следует щелкнуть правой кнопкой мыши по работе и на всплывающем меню выбрать **Costs** (рис.1.32).

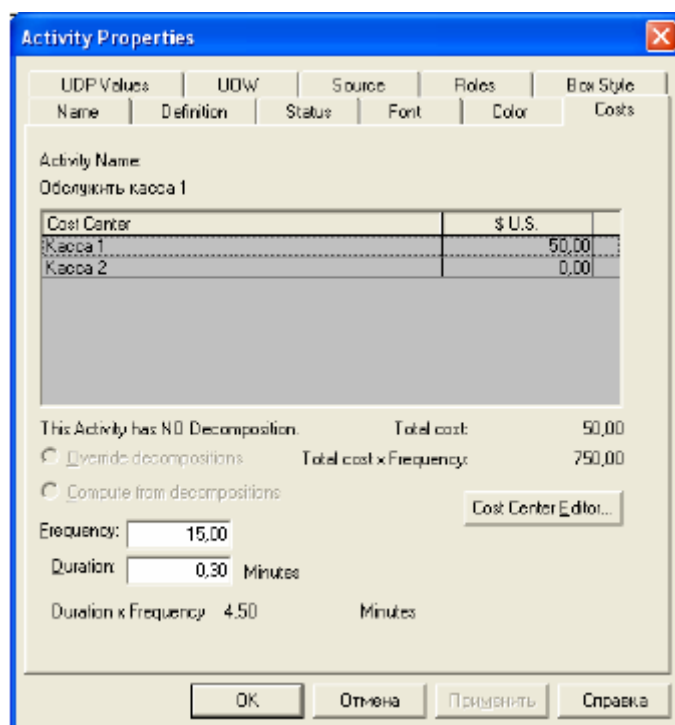


Рис.1.32 Свойстворабот (Activity Properties).

В диалоге **Activity Cost** указывается частота проведения данной работы в рамках общего процесса (окно **Frequency**) и продолжительность (**Duration**). Затем следует выбрать в списке один из центров затрат и в окне **Cost** задать его стоимость. Аналогично назначаются суммы по каждому центру затрат, т. е. задается стоимость каждой работы по каждой статье расхода. Если в процессе назначения стоимости возникает необходимость внесения дополнительных центров затрат, диалог **Cost Center Editor** вызывается прямо из диалога **Activity Cost** соответствующей кнопкой.

Общие затраты по работе рассчитываются как сумма по всем центрам затрат. При вычислении затрат вышестоящей (родительской) работы сначала вычисляется произведение затрат дочерней работы на частоту работы (число раз, которое работа выполняется в рамках проведения родительской работы), затем результаты складываются. Если во всех работах модели включен режим **Compute from Decompositions**, подобные вычисления автоматически проводятся по всей иерархии работ снизу вверх.

Если схема выполнения сложная (например, работы производятся альтернативно), можно отказаться от подсчета и задать итоговые суммы для каждой работы вручную (**Override Decompositions**).

Для проведения более тонкого анализа можно воспользоваться специализированным средством стоимостного анализа **EasyABC**. **BPwin** имеет двунаправленный интерфейс с **EasyABC**. Для экспорта данных в **EasyABC** следует выбрать пункт меню **File/Export/Node Tree**, задать в диалоге **Export node Tree** необходимые настройки и экспортировать дерево узлов в текстовый файл (**.txt**) рис.1.33.

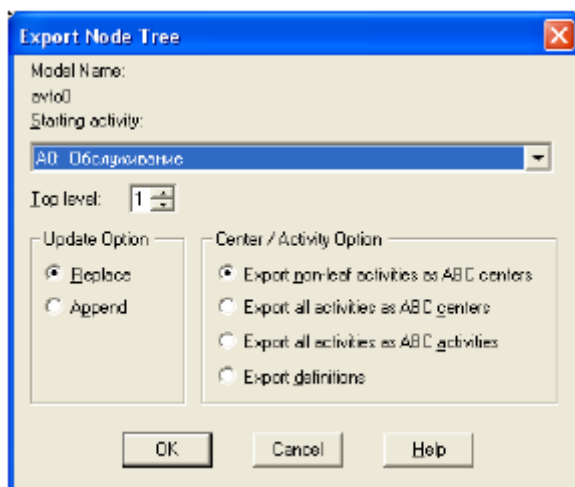


Рис.1.33.

Файл экспорта можно импортировать в **EasyABC**. После проведения необходимых расчетов результирующие данные можно импортировать из **EasyABC** в **BPwin**. Для импорта нужно выбрать меню **File/Import/Costs** и в диалоге **Import Activity Costs** выбрать необходимые установки (рис.1.34).

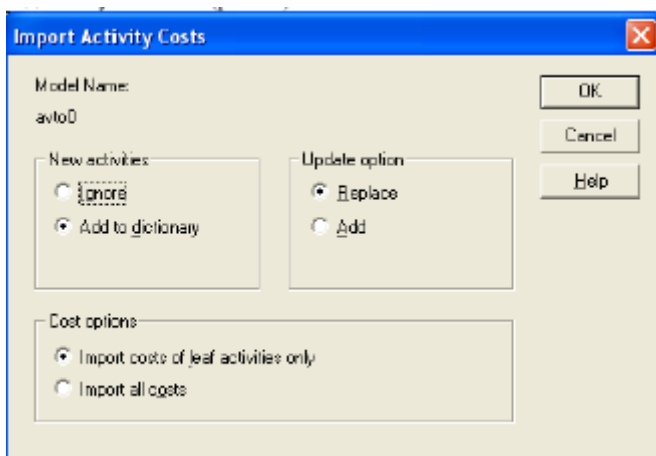


Рис.1.34.

Результаты стоимостного анализа наглядно представляются на специальном отчете **BPwin – ActivityCostReport** (меню **Tools/Report/ActivityCostReport...**). Результаты отображаются и непосредственно на диаграммах. В левом нижнем углу прямоугольника работы может показываться либо стоимость (по умолчанию), либо продолжительность, либо частота проведения работы. Настройка отображения осуществляется в диалоге **Model Properties** (меню **Model/ModelProperties**), закладка **Display, ABCData, ABCUnits**.

Если стоимостных показателей недостаточно, имеется возможность внесения собственных метрик – свойств, определенных пользователем (**User Defined Properties,UDP**) [1]. **UDP** позволяет провести дополнительный анализ, хотя и без суммирующих подсчетов.

Для описания **UDP** служит диалог **User-Defined Property Name Editor** (меню **Model/UDP Definition**) рис.1.35.

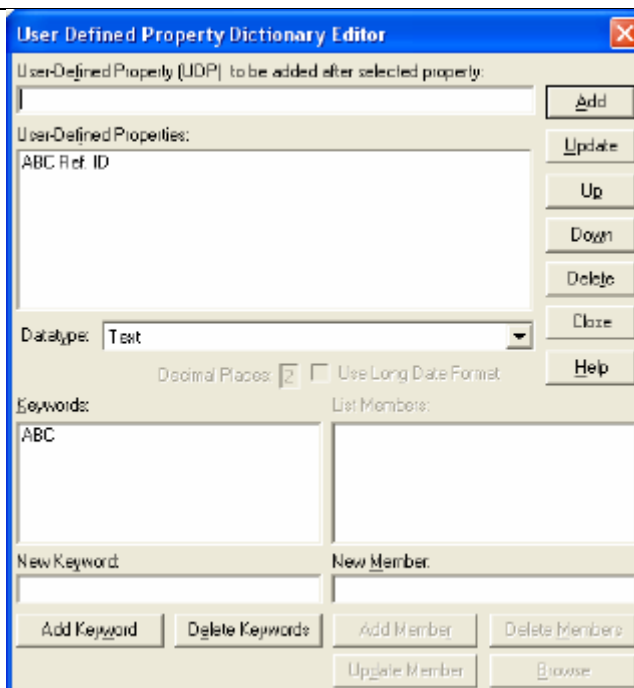


Рис.1.35.

В верхнем окне диалога вносится имя **UDP**, в списке выбора **Datatype** описывает тип свойства. Имеется возможность задания 18 различных типов **UDP**, в том числе управляющих команд и массивов, объединенных по категориям. Для внесения категории следует задать имя категории в окне **New Category/Member** и щелкнуть по кнопке **Add Category**. Для присвоения свойства категории необходимо выбрать **UDP** из списка, затем категорию из списка категорий и щелкнуть по кнопке **Update**. Одна категория может объединять несколько свойств, в то же время одно свойство может входить в несколько категорий. Свойство типа **List** может содержать массив предварительно определенных значений. Для определения области значений **UDP** типа **List** следует задать значение свойства в окне **New Category/Member** и щелкнуть по кнопке **Add Member**. Значения из списка можно редактировать и удалять.

Каждой работе можно поставить в соответствие набор **UDP**. Для этого следует щелкнуть правой кнопкой мыши по работе и выбрать пункт меню **UDP Editor**. В закладке **UDP Values** диалога **IDEF0 Activity Properties** можно задать значения **UDP**. Свойства типа **List** отображаются списком выбора, который заполнен предварительно определенными значениями.

Кнопка **Categories** служит для задания фильтра по категориям **UDP**. По умолчанию в списке показываются свойства всех категорий.

Результат задания проанализировать в отчете **Diagram Object Report** (меню **Report/Diagram Object Report...**).

В левом нижнем углу диалога настройки отчета показывается список **UDP**. С помощью кнопки **Activity Categories** можно установить фильтр по категориям.

Проведем стоимостной анализ нашего примера.

Нами были заданы центры затрат – касса 1 и касса 2. каждому центру затрат задали описание в окне (рис.1.36):

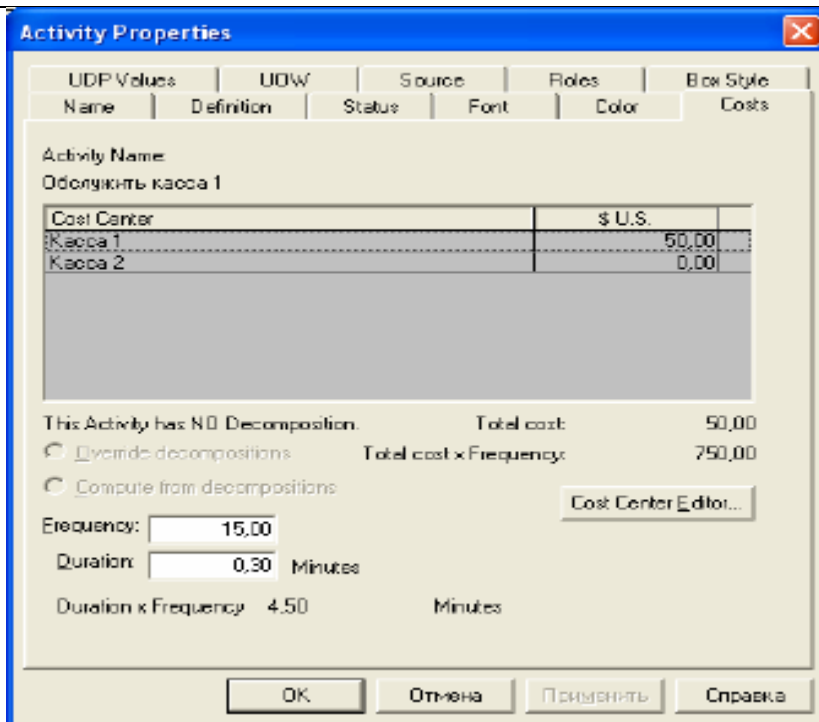


Рис.1.36.

Далее был проведен общий расчет как сумма по всем центрам затрат (рис.1.37).

Стоимостной анализ:

Activity Number: 0

Activity Name: Банк

Activity Cost (\$ U.S.): 24,00

Cost Center: Стоимость обслуживания

Cost Center Cost (\$ U.S.): 24,00

Activity Number: 1

Activity Name: Выбор очереди

Activity Cost (\$ U.S.): 0,00

Activity Number: 2

Activity Name: Касса 1

Activity Cost (\$ U.S.): 12,00

Cost Center: Стоимость обслуживания

Cost Center Cost (\$ U.S.): 12,00

Activity Number: 3

Activity Name: Касса2

Activity Cost (\$ U.S.): 12,00

Cost Center: Стоимостьобслуживания

Cost Center Cost (\$ U.S.): 12,00

Activity Number: 4

Activity Name: Выход

Activity Cost (\$ U.S.): 0,00

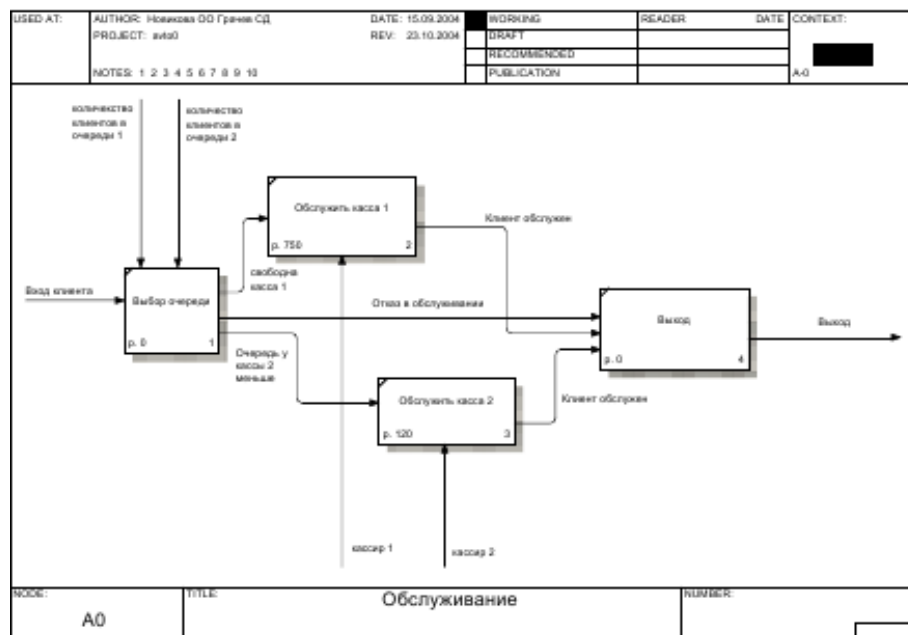


Рис.1.37.

Лабораторная работа №5. Создание модели IDEF3

1.4 Методология IDEF3

Наличие в диаграммах DFD элементов для описания источников, приемников и хранилищ данных позволяет описать процесс движения информации в системе.

Для описания логики взаимодействия информационных потоков модель системы дополняют диаграммами методологии IDEF3. Диаграммы данного вида называются диаграммами потоков работ (WorkFlow Diagram).

Методология моделирования IDEF3 позволяет графически описать течение процессов во времени и отношения процессов и объектов, являющихся частями этих процессов [2].

В методологии IDEF3 существует два типа моделей [4]:

- модель, отражающая процессы в их логической последовательности и позволяющая увидеть функционирование системы;
- модель, отражающая “**сеть переходных состояний объекта**” и позволяющая увидеть последовательность состояний, в которых может оказаться объект при прохождении через определенный процесс.

С помощью диаграмм IDEF3 можно анализировать динамику событий изреальной жизни, например, какие действия должны выполнять различныесотрудники университета во время вступительных экзаменов или во времяучебной воздушной тревоги и т.п.

Пример диаграммы IDEF3, построенной в BPWin, приведен на рис.1.47.

IDEF3-модель может содержать следующие элементы.

1.4.1 Описание бизнес-процессов (IDEF3)

Единица работы (Unit of Work - UOW) - основной компонентдиаграммы IDEF3, близкий по смыслу к функциональному блоку IDEF0.

Единицы работы представляются в виде прямоугольника, вид которогоприведен на

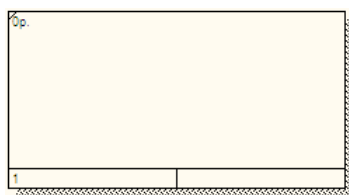


Рис.1.38. Единица работы в IDEF3

Единицы работы называются также работами (Activity). Имя работызаписывается в центральном поле прямоугольника.


В левом нижнем углу прямоугольника записывается идентификаторработы. Он присваивается при создании модели и не изменяется в процессемоделирования. Идентификатор работы обозначается иерархическим номером.В его состав в наиболее полном варианте входит символ A (Activity), номерродительской работы, номер декомпозиции, номер работы в пределах даннойдекомпозиции (например, на рис.1.38 номер работы 1 соответствуетномеру 1 родительской работы).

Связи (Arrow Links) – изображаются линиями со стрелками ипоказывают взаимоотношения работ. Все связи являются однонаправленными имогут быть направлены в любую сторону. Предпочтительнее направлениесвязей слева направо или сверху вниз.

В IDEF3 различают три типа связей:

- **связь предшествования (Precedence)** – связывает единицы работ и обозначает, что, прежде чем начнется работа-приемник, должна завершиться работа-источник; изображается сплошной линией со стрелкой;
- **связь отношения (Relational Link)** - показывает связь между двумя единицами работ (UOW) или между единицей работы и объектом ссылки; обозначается пунктирной линией;

- **поток объектов (Object Flow)** – показывает участие некоторого объекта в двух или более единицах работ (например, объект производится в ходе выполнения одной работы и используется в другой работе); обозначается сплошной линией с двумя стрелками (на рис.1.39).

Перекрестки (Junctions) – используются, чтобы показать разветвления и альтернативные пути развития процесса, которые могут возникнуть во время его выполнения. На диаграммах IDEF3 связи могут сливаться и разветвляться только через перекрестки. Все перекрестки на диаграмме нумеруются. Номер перекрестка начинается символом J. Свойства перекрестка редактируются с помощью контекстного меню. Окончание одной работы может служить сигналом к началу нескольких работ, или же одна работа для своего запуска может ожидать окончания нескольких работ. Перекрестки используются для отображения логики взаимодействия стрелок при слиянии и разветвлении или для отображения множества событий, которые могут или должны быть завершены перед началом следующей работы. Различают перекрестки для слияния и разветвления стрелок. Перекресток не может использоваться одновременно для слияния и для разветвления. Для внесения перекрестка служит кнопка  в палитре инструментов. В диалоге **SelectJunctionType** (рис.1.32).

Различают два типа перекрестков:

- **перекресток слияния (Fan-in Junction)** – узел, собирающий несколько связей в одну; указывает на необходимость условия завершения работ (источников связей) для продолжения процесса (на рис.1.41 обозначен прямоугольником с буквой **O**);
- **перекресток разветвления (Fan-out Junction)** – узел, в котором единственная входящая в него связь разветвляется; показывает, что работы, следующие за перекрестком, выполняются параллельно или альтернативно (на рис.1.41 обозначены прямоугольником с буквой **X**).

Объекты ссылок (Referents) - служат для отображения некоторых идей или концепций без использования специальных графических элементов, таких как стрелки, перекрестки или работы.

1.4.1 Особенности построения IDEF3- диаграмм

Целью методологии IDEF3 является описание последовательности выполнения процессов во времени и описание объектов, участвующих совместно в одном процессе [4].

Основными компонентами диаграмм DFD являются единицы работы (Unit of Work – UOW), связи (**Arrow**) и перекрестки (**Junction**).

В IDEF3 существует три типа стрелок (смотри ниже рис. 1.39):

- Рис 1.39
- изображает связь предшествования или старшую связь (**Precedence**) Сплошная линия, связывающая единицы работ. Рисуется слева направо или сверху вниз. Показывает, что работа-источник должна закончиться прежде, чем работа-цель начнется;
 - → изображает связь отношения (**RelationalLink**). Пунктирная линия, используемая для изображения связей между единицами работ, а также между единицами работ и объектами ссылок;
 - → изображает поток объектов (**ObjectFlow**). Стрелка с двумя наконечниками, применяется для описания того факта, что объект используется в двух или более единицах работы, например когда объект порождается в одной работе и используется в другой..

Старшая связь и поток объектов. Старшая связь показывает, что работа-источник заканчивается ранее, чем начинается работа-цель. Часто результатом работы-источника становится объект, необходимый для запуска работы-цели. В этом случае стрелку, обозначающую объект, изображают с двойным наконечником.

Типы стрелок устанавливается с помощью меню **Model/DefaultArrowTypes**.

Для дополнения IDEF0-модели диаграммой IDEF3 нужно в ходе декомпозиции щелкнуть по радиокнопке IDEF0 диалога ActivityBoxCount (см.рис.1.18). В результате палитра инструментов изменяет свой вид на соответствующий данной нотации диаграмм (рис.1.40). Назначение новых кнопок приведено в табл.3. Назначение остальных кнопок соответствует методологии IDEF0.

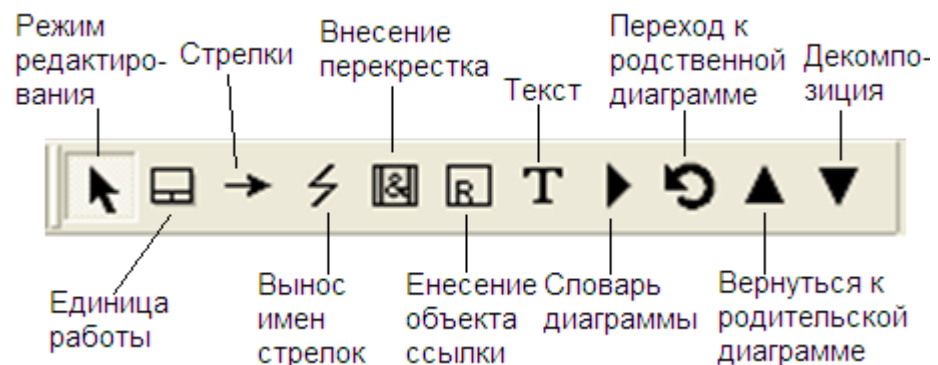


Рис.1.40. Палитра инструментов для IDEF3-диаграмм

Кнопки палитры инструментов, соответствующие нотации диаграмм IDEF3

Вид кнопки	Назначение кнопки
	Внесение объекта ссылки
	Внесение перекрестка

Таблица 3

При нажатии кнопки «Внесение перекрестка» появляется диалоговое окно (рис.1.41), в котором выбирается тип перекрестка. Существующие типы перекрестков сведены в табл.4 [4].

Пример диаграммы IDEF3, построенной в BPWin, приведен на рис.1.5.

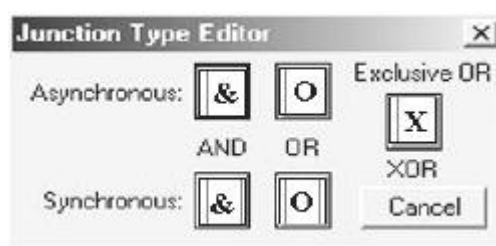


Рис.1.41. Окно выбора типа перекрестка

Типы перекрестков

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Значение для перекрестков слияния	Значение для перекрестков разветвления
	Asynchronous AND	Все предшествующие процессы должны быть завершены	Все следующие процессы должны быть запущены
	Synchronous AND	Все предшествующие процессы завершены одновременно	Все следующие процессы запускаются одновременно
	Asynchronous OR	Один или несколько предшествующих процессов должны быть завершены	Один или несколько следующих процессов должны быть запущены
	Synchronous OR	Один или несколько предшествующих процессов завершены одновременно	Один или несколько следующих процессов запускаются одновременно
	XOR (Exclusive OR)	Только один предшествующий процесс завершен	Только один следующий процесс запускается

1.4.2 Моделирование процессов в нотации IDEF3

Для описания логики взаимодействия информационных потоков подходит методология IDEF3. IDEF3 - методология моделирования и стандарт документирования процессов, происходящих в системе. Метод документирования

технологических процессов предоставляет механизм документирования и сбора информации о процессах. IDEF3 показывает причинно-следственные связи между ситуациями и событиями в понятной эксперту форме, используя структурный метод выражения знаний о том, как функционирует система, процесс или предприятие

1. Создание диаграммы по методологии IDEF3 производится также как создание – диаграммы IDEF0 (выше параграф "Создание IDEF0 модели рис.1.7), в окне NAME запишем наименование работы "Сборка компьютеров", затем выбираем пункт радиокнопки ProcessFlow (IDEF3) т.е. тип модели IDEF3 и нажимаем кнопку ОК (Рис.1.42). После этого всплывает окно как на рис. 1.43. Здесь нажимаем кнопку ОК. В результате получим след. диаграмму. Рис.1.44. Перейдем в левое окно навигатора главной диаграммы "Сборка компьютеров" и декомпозируем работу. В контекстном меню выбираем пункт Decompose и в диалоге ActivityBoxCount (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**) установите число работ 4 и нотацию IDEF3. Возникает диаграмма IDEF3, содержащая работы (UOW). Правой кнопкой мыши щелкните по работе (2), выберите в контекстном меню Name и внесите имя работы "Подготовка компонентов". Затем во вкладке Definition внесите определение "Подготавливаются все компоненты компьютера согласно спецификации заказа".Рис. 5

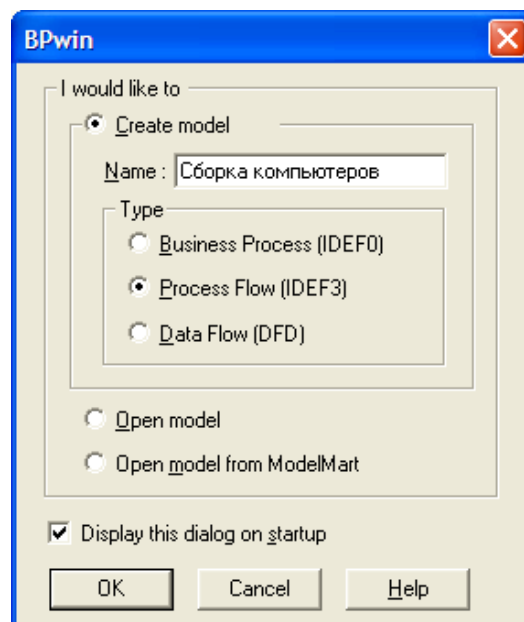


Рис. 1.42

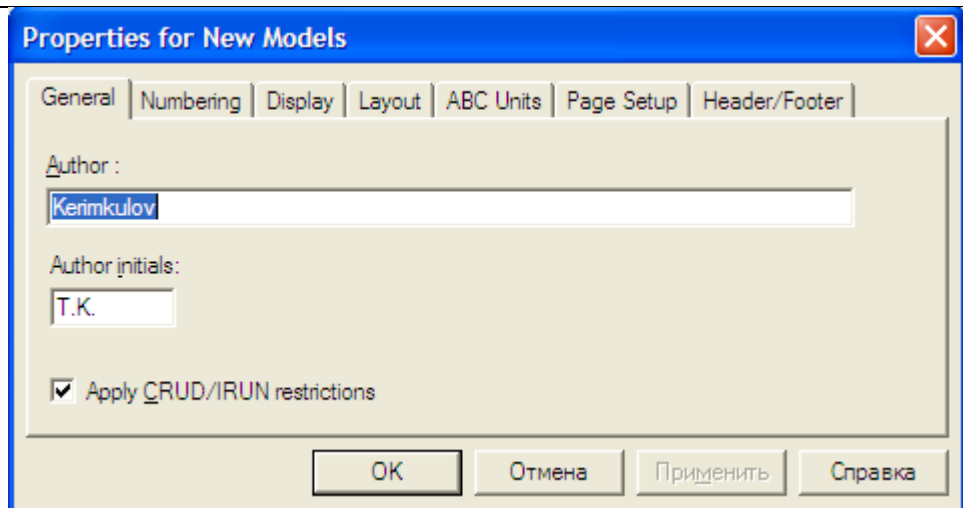


Рис.1.43

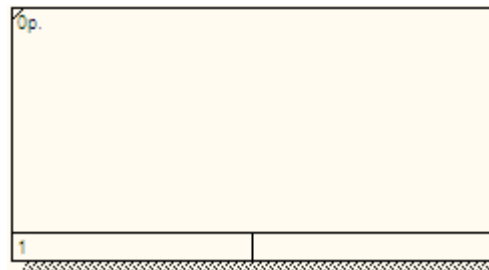


Рис.1.44 Главное окно модели

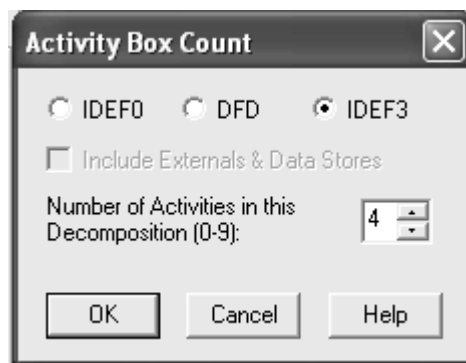


Рис. 1.45

2. Во вкладку UOW внесите свойства работы (Таблица 5и рис.1.46).

Свойства UOW

Таблица 5

Объект	Параметр
Objects	Компоненты: Жесткие диски, корпуса, материнские платы, видеокарты, дисководы, модемы
Facts	Доступные операционные системы: WindowsXP/7
Constrains	Установка модема требует установки дополнительного программного обеспечения.

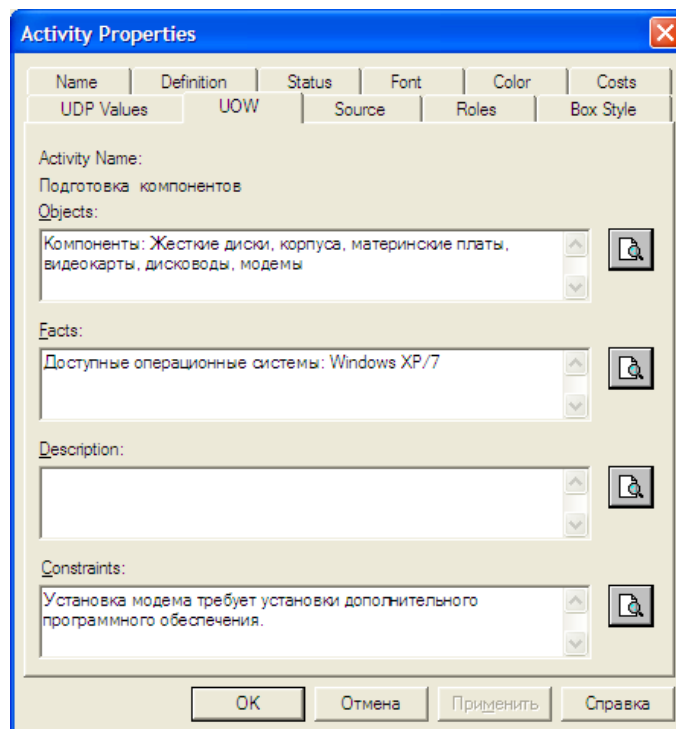
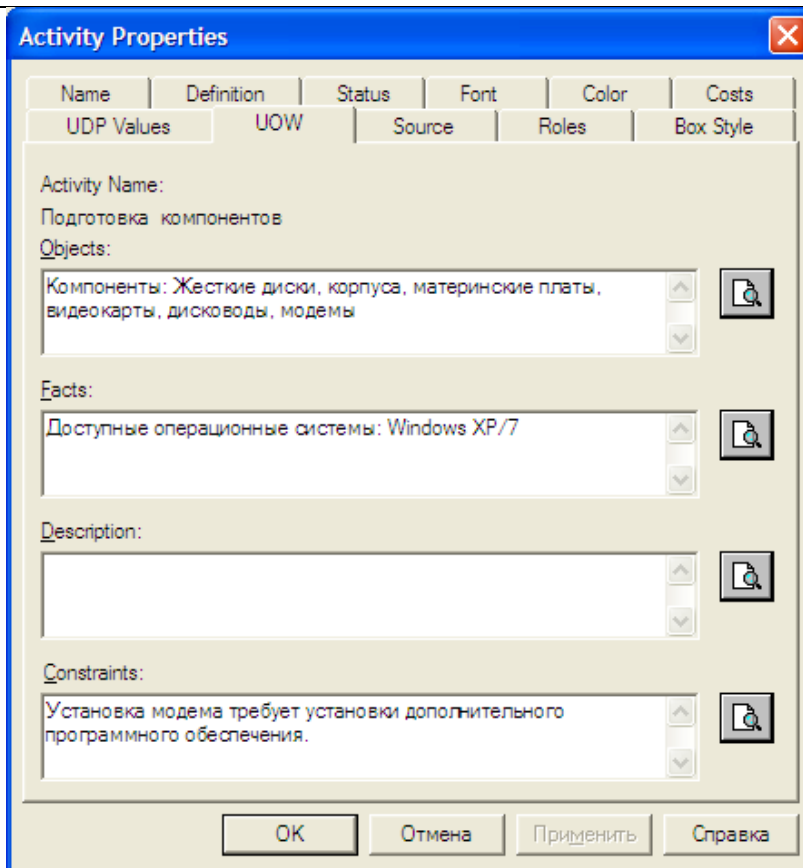





Рис. 1.46.

3. Внесите в диаграмму еще одну работу (кнопка ). Внесите имена следующих работ:

- Установка материнской платы и жесткого диска.
- Установка проводного модема.
- Установка WiFi (беспроводного) модема.
- Инсталляция операционной системы.
- Инсталляция дополнительного программного обеспечения.

4. С помощью кнопки  палитры инструментов создайте объект ссылки. Внесите имя объекта внешней ссылки "Компоненты". Свяжите стрелкой объект ссылки и работу "Подготовка компонентов".

5. Свяжите стрелкой работы "Подготовка компонентов" (выход) и "Установка материнской платы и жесткого диска". Измените стиль стрелки на ObjectFlow. В IDEF3 имя стрелки может отсутствовать, хотя VPwin показывает отсутствие имени как ошибку.

6. С помощью кнопки  на палитре инструментов внесите два перекрестка типа асинхронного "или" и свяжите работы с перекрестками, как показано на Рис. 0.47.

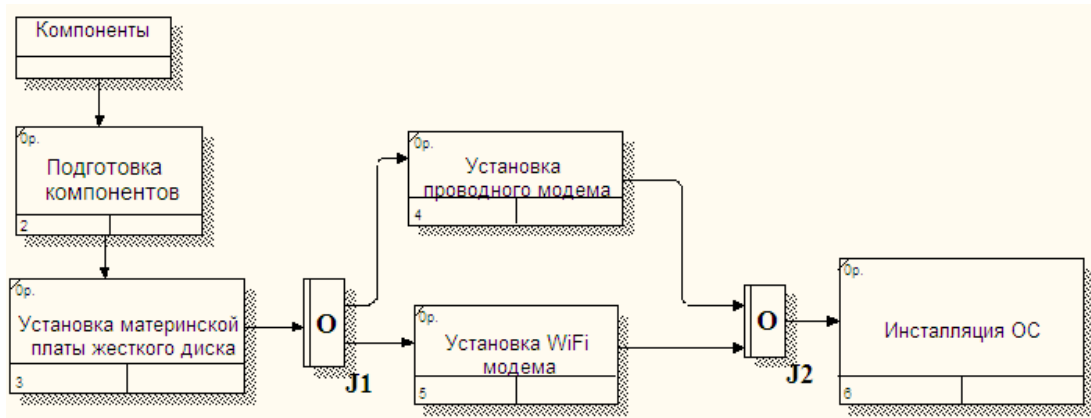


Рис. 0.47. Диаграмма IDEF3 после создания перекрестков

7. Правой кнопкой щелкните по перекрестку для разветвления (fan-out), выберите Name и внесите имя "Компоненты, требуемые в спецификации заказа".

Создайте два перекрестка типа **исключающего "ИЛИ"** и свяжите работы, как показано на Рис. 0.48.

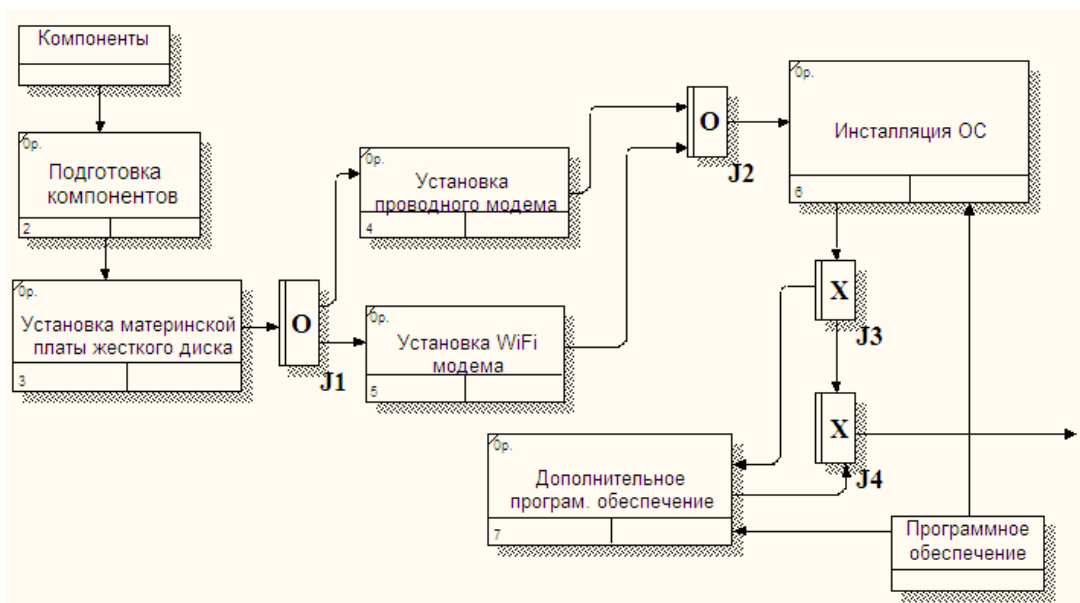
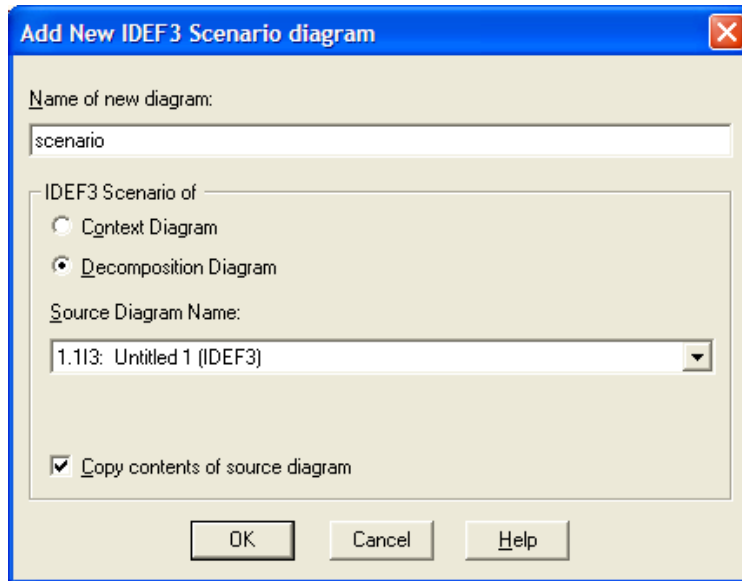


Рис. 0.48. Результат создания диаграммы IDEF3

1.4.3 Создание сценария

1. Выберите пункт меню **Diagram/Add IDEF3 Scenario**.

Создайте диаграмму сценария на основе диаграммы IDEF3 "Сборка компьютеров".



2. Удалите элементы, не входящие в сценарий (Рис. 0.49).

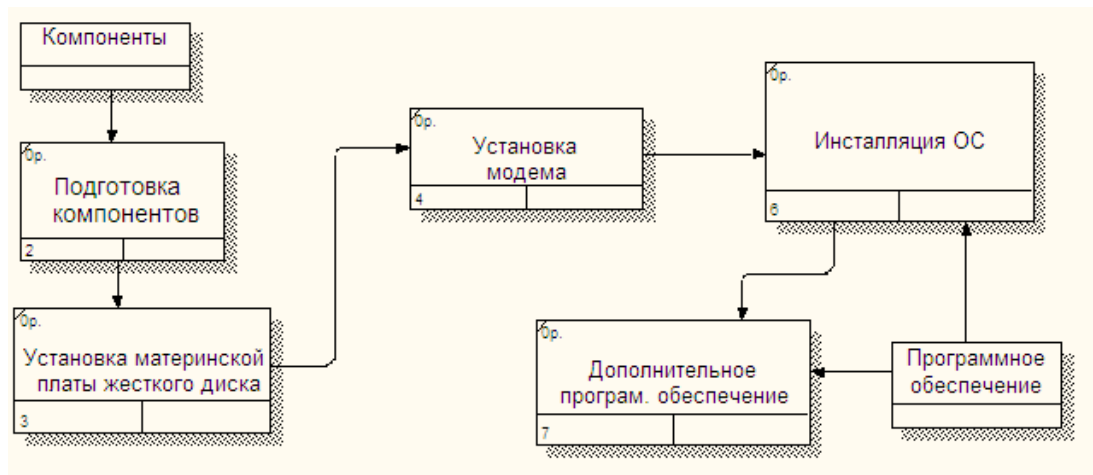


Рис. 0.49 Результат создания сценария

Примечание . Домашние работы должны быть представлены в точно установленный преподавателем срок. В случае сдачи работ после установленного срока снимается 50% баллов, полученных студентом.

Календарно-тематический план распределения часов с указанием недели, темы

№	Дата	Тема	Кол-во час	Литература	Подготовительные вопросы по модулям
---	------	------	------------	------------	-------------------------------------

1	03.09.2019	Понятие информации, Информационные технологии и системы.	2	1.Смирнова Г.Н. и др. Проектирование экономических информационных систем. Учебник. М.: Финансы и статистика, 2001. – 512 с. 2.Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. Учебник. М.: Финансы и статистика, 2006. – 544 с. 3.Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2002. – 192 с. 4.Баронов В.В. и др. Автоматизация управления предприятием. М.: Инфра-М, 2000. 5.Вендров А.М. CASE– технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. М.: Финансы и статистика. 1998. - 174 с. 6.Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения. / Пер. с англ. - М.: Конкорд, 1992.	1.Что такое CASE-технологии, их достоинства и преимущества? 2.Проведите сравнительный анализ традиционной технологии разработки и разработки с помощью CASE-технологии. 3.Какие методологии поддерживаются в BPWin? 4.Последовательность шагов для создания модели в BPWin? 5.Что представляет собой модель в нотации IDEF0? 6.Что обозначают работы в IDEF0? 7.Каковы правила именования работ? 8.Каково назначение сторон прямоугольников работ на диаграммах? 9.Что называется порядком доминирования? 10.Как провести связи между работами? 11.Как задать имя работы? 12.Опишите процесс декомпозиции работ? 13.Как добавить, удалить работу на диаграмме? 14.Что такое туннелированные стрелки? 15.Может ли модель BPWin содержать диаграммы нескольких методологий? 16.Назовите виды взаимосвязей? 17.Опишите процесс создания новой модели в BPWin? 18.Как выбрать количество и порядок
2	05.09.2019	Задачи методологии проектирования ИС.	2		
3	10.09.2019	Компоненты проекта ИС.	2		
4	12.09.2019	Проблемы в создании ИС.	2		
5	17.09.2019	Типы CASE-средств, используемых при создании ИС. Важность процессного подхода и реинжиниринга в деятельности организаций, внедряющих ИС	2		
6	19.09.2019	Технологии, способствующие повышению эффективности создания и применения ИС	2		
7	24.09.2019	Проектирование ИС.	2		
8	26.09.2019	Классификация ИС.	2		
9	01.10.2019	Методы и средства проектирования ИС .	2		
10	03.10.2019	Процессы жизненного цикла ИС.	2		
11	08.10.2019	Модели жизненного цикла ИС. Каскадная модель	2		
12	10.10.2019	Модели жизненного цикла ИС. Итерационная модель	2		
13	15.10.2019	Модели жизненного цикла ИС. Спиральная модель.	2		
14	17.10.2019	Каноническое проектирование ИС.	2		
15	22.10.2019	Стадии и этапы проектирования.	2		
16	24.10.2019	Организация разработки ИС.	2		
17	29.10.2019	Техническое задание на разработку.	2		
18	31.10.2019	Структурные методы моделирования.	2		
19	05.11.2019	Методология IDEF0.	2		
20	12.11.2019	Методология IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling)	2		
21	14.11.2019	Моделирование процессов в методологии IDEF3	2		

22	19.11.2019	Моделирование процессов в методологии IDEF3	2	7.Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusionProcessModeler. –М.: «Диалог-МИФИ», 2003, -240 с. 8.Маклаков С.В. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем. М.: ДИАЛОГ_МИФИ, 2000.	расположения работ на диаграмме? 19.Как именуются сливающиеся и разветвляющиеся стрелки? 20.С какой целью производится декомпозиция работ? 21.До какого уровня проводится декомпозиция работ? 22.Что представляет собой диаграмма дерева узлов, для чего она используется? 23.Каков порядок создания диаграммы дерева узлов? 24.Каковы основные объекты диаграмм функциональной модели по методологии IDEF0? 25.Что обозначают работы в диаграммах функциональной модели, как они отображаются по методологии IDEF0? 26.Для чего предназначены стрелки в диаграммах функциональной модели, каковы их типы и виды? 27.Для чего предназначен словарь стрелок? 28.Перечислите типы стрелок в диаграммах IDEF3?
23	21.11.2019	Case-технологии.	2		
24	26.11.2019	Проектирования информационной системы.	2		
25	28.11.2019	Функционально-ориентированное ИС.	2		
26	03.12.2019	Объектно- ориентированное проектирование ИС.	2		
27	05.12.2019	Спецификация функциональных требований к ИС	2		
28	10.12.2019	Прототипное проектирование ИС	2		
29	12.12.2019	RAD-технология.	2		
30	17.12.2019	Сертификация и оценка процессов создания ИС	2	29.Что называется перекрестком?	
Итого			60		

График самостоятельной работы студентов

№	Недели Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Суммы балов
		сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				
1	Текущий контроль	10				15				15								40 баллов

2	CPC	10	15	15	40 баллов
		30.09.19-5.10.19	4.11.19-9.11.19	9.12.19-14.12.19	80 баллов