

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Физико-технический институт
Факультет информатики и вычислительной техники
Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой, доцент

Ю.А.Столяренко

«28» августа 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.О.28 «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»

на 2024/2025 учебный год

Направление

2.09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

ГОД НАБОРА 2021

Разработал:
к.т.н., доцент кафедры ИТ



/Т.Д.Бордя/

«28» августа 2024 г..

Тирасполь, 2024

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Системный анализ и исследование операций» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Тип задач профессиональной деятельности: <i>производственно-технологический</i>		
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-1} Знать основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования
		ИД-2 _{ОПК-1} Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ИД-3 _{ОПК-1} Владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Сущность системного анализа.	ОПК-1	ЛР1-18
2	Раздел 2. Объект системного анализа.	ОПК-1	ЛР1-18
3	Раздел 3. Основные этапы проведения системного анализа.	ОПК-1	ЛР1-18
4	Раздел 4. Этап уяснения задачи.	ОПК-1	ЛР1-18
5	Раздел 5. Формулировка цели исследования.	ОПК-1	ЛР1-18
6	Раздел 6. Прогнозирование информации, необходимой для проведения анализа.	ОПК-1	ЛР1-18
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
экзамен		ОПК-1	Т1

3. Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы оценивания компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап	ИД-1 _{ОПК-1} Знать основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования	Не знает	Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования, но не может обосновать	Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования, но допускает незначительные ошибки	Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования в полном объеме
Второй этап	ИД-2 _{ОПК-1} Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Не умеет	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но не может обосновать	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, но допускает незначительные ошибки	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в полном объеме
Третий этап	ИД-3 _{ОПК-1} Владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Не владеет	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, но не может обосновать	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности в полном объеме

4. Шкала оценивания

Согласно Положению «О порядке организации аттестации в ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в традиционной шкале	Оценка в 100-балльной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале ЗЕ (% успешно аттестованных)
5 (отлично)	88–100	А (отлично) – 88-100 баллов

4 (хорошо)	70–87	В (очень хорошо) – 80-87баллов
		С (хорошо) – 70-79 баллов
3 (удовлетворительно)	50–69	D(удовлетворительно) – 60-69 баллов
		E(посредственно) – 50-59 баллов
2 (неудовлетворительно)	0–49	Fx– неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов
		F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

А	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
В	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
С	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Д	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
Е	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Fx	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Типовой вариант лабораторной работы.

Тема: Создание функциональной модели с помощью BPwin 4.0

Упражнение 1. Создание контекстной диаграммы

Лабораторная работа содержит упражнения. Цель упражнений - приобрести навык создания и редактирования функциональных моделей в BPwin 4.0.

Для выполнения последующего упражнения необходимо иметь результат выполнения предыдущего, поэтому рекомендуется сохранять модель, полученную в конце каждого упражнения.

В качестве примера рассматривается деятельность вымышленной компании «**Computer Word**». Компания занимается в основном сборкой и продажей настольных компьютеров и ноутбуков. Компания не производит компоненты самостоятельно, а только собирает и тестирует компьютеры.

Основные виды работ в компании таковы:

- продавцы принимают заказы клиентов;
- операторы группируют заказы по типам компьютеров;
- операторы собирают и тестируют компьютеры;
- операторы упаковывают компьютеры согласно заказам;
- кладовщик отгружает клиентам заказы.

Компания использует лицензионную бухгалтерскую информационную систему, которая позволяет оформить заказ, счет и отследить платежи по счетам.

Методика выполнения упражнения

- 1 Запустите **BPwin**. (Кнопка Start  /BPwin .
- 2 Если появляется диалог **ModelMart Connection Manager**, нажмите на кнопку **Cancel** (Отмена).
- 3 Щелкните по кнопке . Появляется диалоговое окно **I would like to** (рисунок 1.1). Внесите в текстовое поле **Name** имя модели "Деятельность компании" и выберите **Type** – **Business Process (IDEF0)**. Нажмите кнопку **OK**.

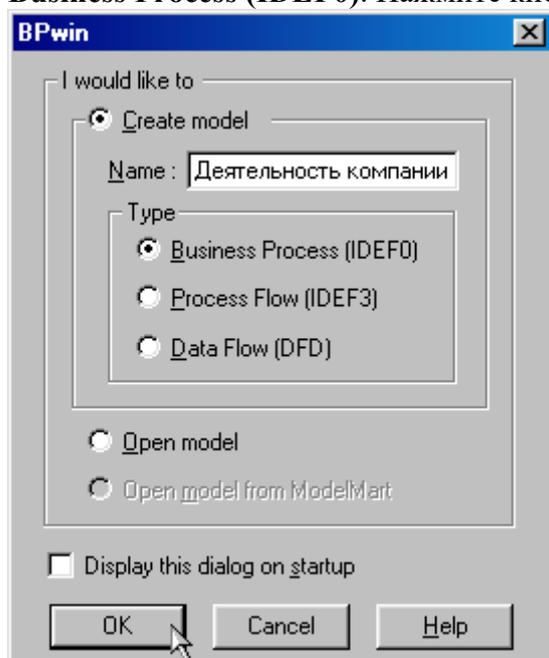


Рисунок 1.1 – Присвоение модели имени и выбор типа модели

- 4 Откроется диалоговое окно **Properties for New Models** (Свойства новой модели) (рисунок 1.2).

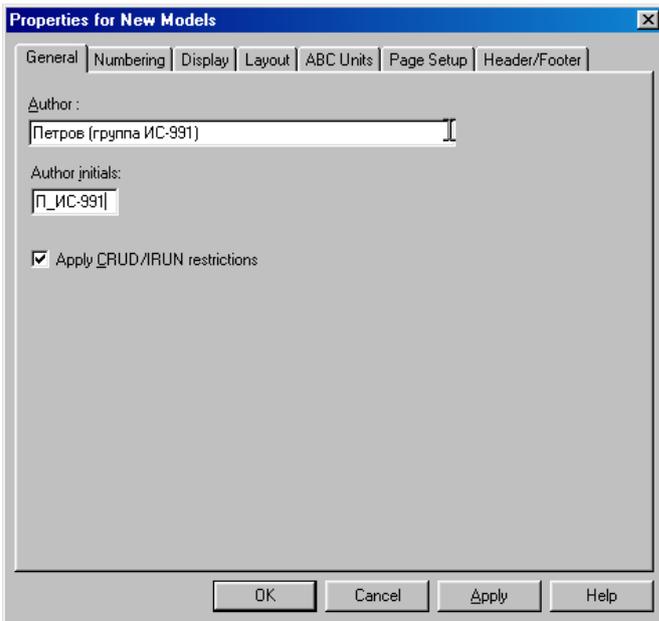


Рисунок 1.2 - Ввод имени автора модели и его инициалов

Введите в текстовое поле **Author** (Автор) имя автора модели и в текстовое поле **Author initials** его инициалы. Нажмите последовательно кнопки **Apply** и **OK**.

5 Автоматически создается незаполненная контекстная диаграмма (рисунок 1.3).

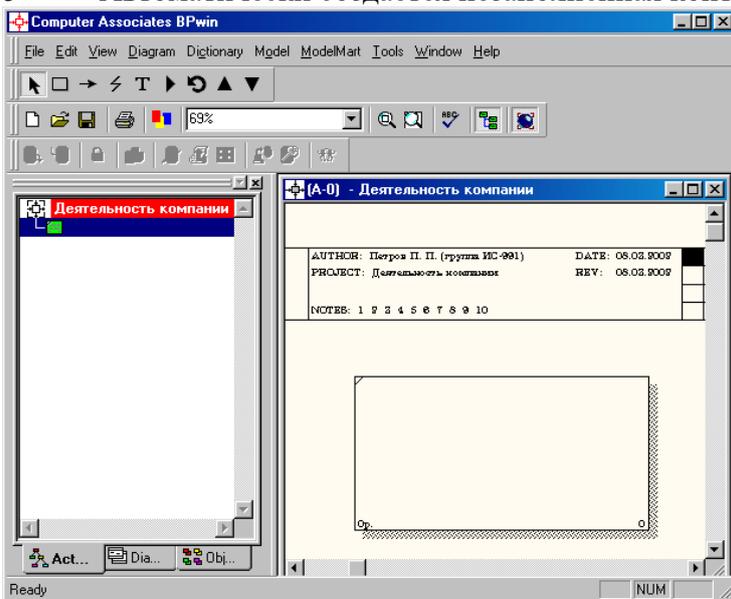


Рисунок 1.3 – Незаполненная контекстная диаграмма

6 Обратите внимание на кнопку  на панели инструментов. Эта кнопка включает и выключает инструмент просмотра и навигации - **Model Explorer** (Браузер модели). **Model Explorer** имеет три вкладки – **Activities** ( **Act...**), **Diagrams** ( **Dia...**) и **Objects** ( **Obj...**). Во вкладке **Activities** щелчок правой кнопкой по объекту в браузере модели позволяет выбрать опции редактирования его свойств (рисунок 1.4).

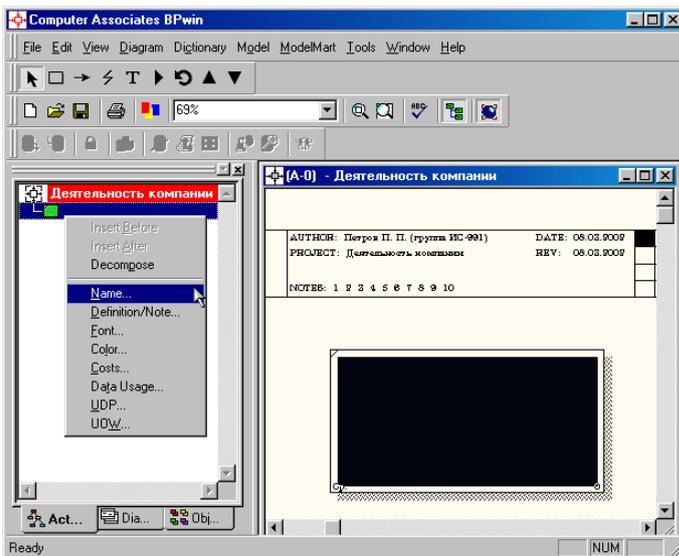


Рисунок 1.4 – Щелчок правой кнопкой по объекту во вкладке **Activities** позволяет воспользоваться контекстным меню для редактирования его свойств

7 Если вам непонятно, как выполнить то или иное действие, вы можете вызвать контекстную помощь - клавиша **F1** или воспользоваться меню **Help**.

8 Перейдите в меню **Model/Model Properties**. Во вкладке **General** диалогового окна **Model Properties** в текстовое поле **Model name** следует внести имя модели "Деятельность компании", а в текстовое поле **Project** имя проекта "Модель деятельности компании", и, наконец, в текстовое **Time Frame** (Временной охват) - **AS-IS** (Как есть) (рисунок 1.5).

9 Во вкладке **Purpose** диалогового окна **Model Properties** в текстовое поле **Purpose** (цель) внесите данные о цели разработки модели - " Моделировать текущие (AS-IS) бизнес-процессы компании", а в текстовое поле **Viewpoint** (точка зрения) - "Директор".

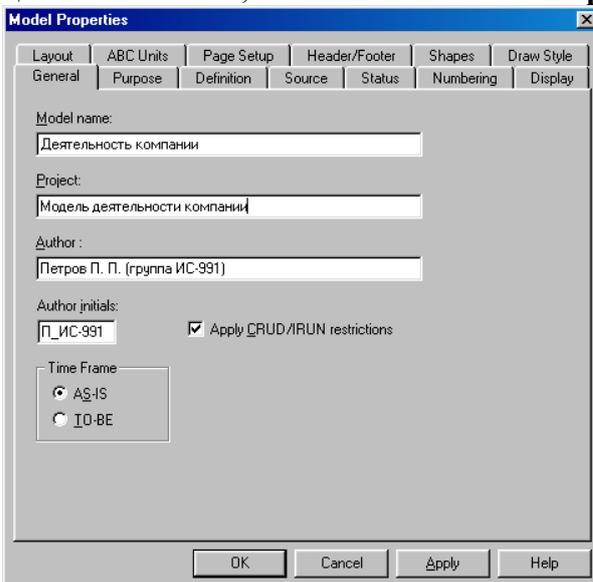


Рисунок 1.5 – Окно задания свойств модели

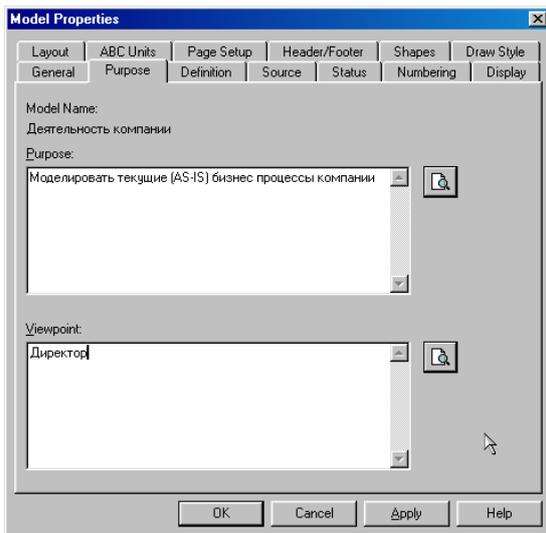


Рисунок 1.6 – Внесение данных о цели моделирования и точке зрения на модель

10 Во вкладке **Definition** диалогового окна **Model Properties** в текстовое поле **Definition** (Определение) внесите "Это учебная модель, описывающая деятельность компании" и в текстовое поле **Scope** (охват) - "Общее управление бизнесом компании: исследование рынка, закупка компонентов, сборка, тестирование и продажа продуктов".

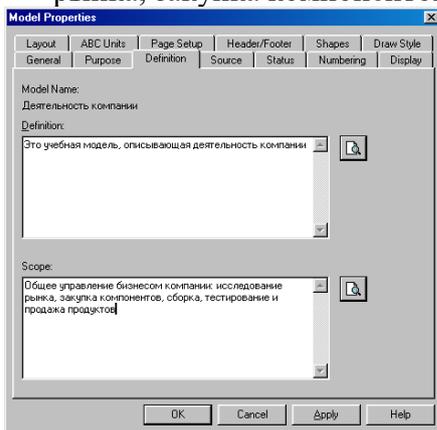


Рисунок 1.7 – Внесение дополнительных данных определяющих модель

11 Перейдите на контекстную диаграмму и правой кнопкой мыши щелкните по прямоугольнику представляющему, в нотации **IDEF0**, условное графическое обозначение работы. В контекстном меню выберите опцию **Name** (рисунок 1.8). Во вкладке **Name** внесите имя "Деятельность компании" (рисунок 1.9).

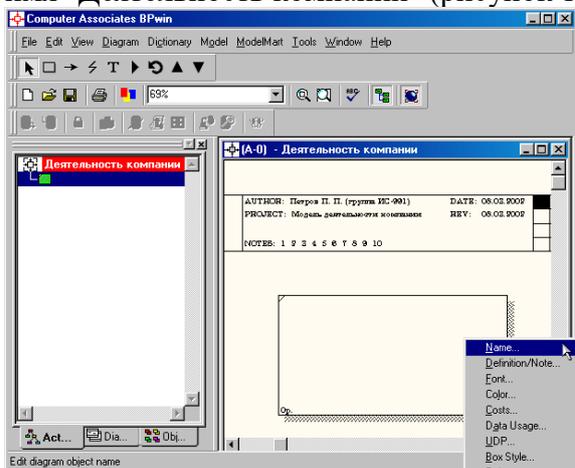


Рисунок 1.8 – Контекстное меню для работы с выбранной опцией **Name**

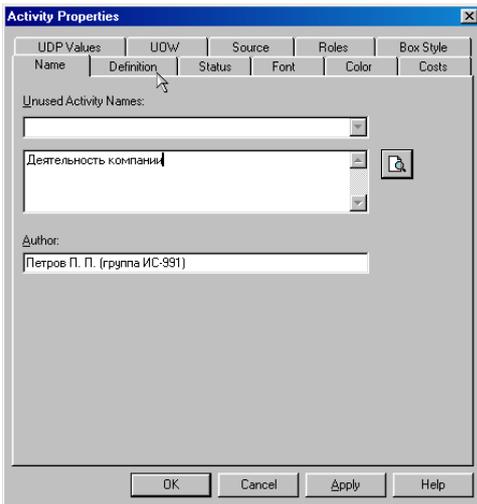


Рисунок 1.9 – Присвоение работе названия

12 Во вкладке **Definition** диалогового окна **Activity Properties** в текстовое поле **Definition** (Определение) внесите "Текущие бизнес-процессы компании" (рисунок 1.10). Текстовое поле **Note** (Примечания) оставьте незаполненным.

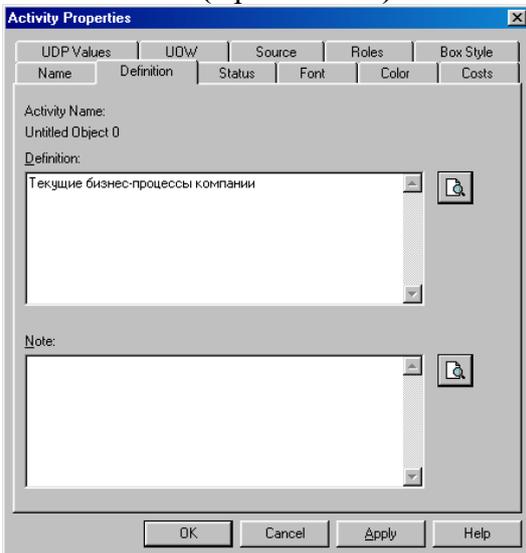


Рисунок 1.10 – Внесение дополнительных данных о работе

13 Создайте **ICOM**-стрелки на контекстной диаграмме (таблица 1.1).

Таблица 1.1 - Стрелки контекстной диаграммы

Название стрелки (Arrow Name)	Определение стрелки (Arrow Definition)	Тип стрелки (Arrow Type)
Звонки клиентов	Запросы информации, заказы, техподдержка и т. д.	Input
Правила и процедуры	Правила продаж, инструкции по сборке, процедуры тестирования, критерии производительности и т. д.	Control
Проданные продукты	Настольные и портативные компьютеры	Output
Бухгалтерская система	Оформление счетов, оплата счетов, работа с заказами	Mechanism

14 С помощью кнопки **T** внесите текст в поле диаграммы - точку зрения и цель (рисунок 4.1.1).



Рисунок 1.11 - Внесение текста в поле диаграммы с помощью редактора Text Block Editor
 Результат выполнения упражнения 1 показан на рисунке 1.12.

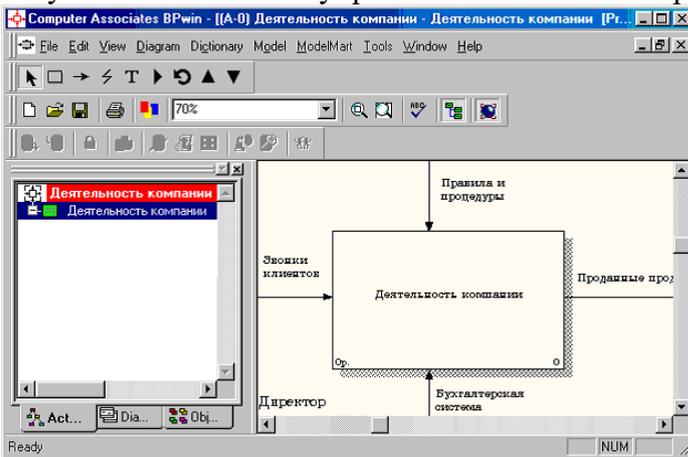


Рисунок 1.12 – Построенная контекстная диаграмма (упражнение 1)

15 Создайте отчет по модели. В меню **Tools/Reports/Model Report** (рисунок 1.13) задайте опции генерирования отчета (установите галочки) и нажмите кнопку **Preview** (Предварительный просмотр) (рисунок 1.14).

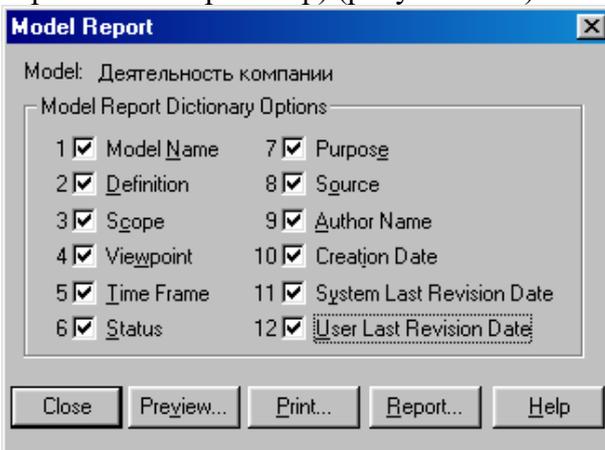


Рисунок 1.13 – Задание опций генерирования отчета **Model Report**

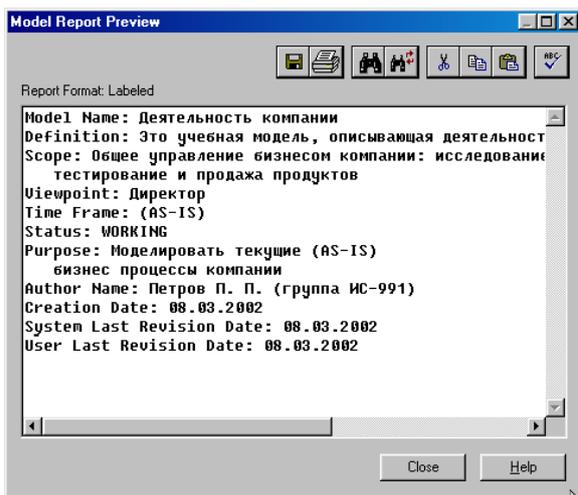


Рисунок 1.14 – Предварительный просмотр отчета Model Report

Пример индивидуального задания

Информационная система проектной организации

Описание предметной области. Проектная организация представлена следующими категориями сотрудников: конструкторы, инженеры, техники, лаборанты, прочий обслуживающий персонал. Каждая категория может иметь свойственные только ей атрибуты. Например, конструктор характеризуется числом авторских свидетельств, техники - оборудованием, которое они могут обслуживать, инженер или конструктор могут руководить договором или проектом и т.д. Сотрудники разделены на отделы, руководимые начальником так, что каждый сотрудник числится только в одном отделе. В рамках заключаемых проектной организацией договоров с заказчиками выполняются различного рода проекты, причем по одному договору может выполняться более одного проекта, и один проект может выполняться для нескольких договоров. Суммарная стоимость договора определяется стоимостью всех проектных работ, выполняемых для этого договора. Каждый договор и проект имеет руководителя и группу сотрудников, выполняющих этот договор или проект, причем это могут быть сотрудники не только одного отдела. Проекты выполняются с использованием различного оборудования, часть которого приписано отдельным отделам, а часть является коллективной собственностью проектной организации, при этом в процессе работы оборудование может передаваться из отдела в отдел.

. Для выполнения проекта оборудование придается группе, работающей над проектом, если это оборудование не используется в другом проекте. Для выполнения ряда проектов подрядная организация может привлекать субподрядные организации, передавая им объемы работ. Ведется учет кадров, учет выполнения договоров и проектов, стоимостный учет всех выполненных работ.

Виды запросов в информационной системе:

1. Получить данные о составе указанного отдела или всей организации полностью, по указанной категории сотрудников, по возрастному составу.
2. Получить перечень руководителей отделов.
3. Получить перечень договоров или проектов, выполняемых в данный момент или в период указанного интервала времени.
4. Получить информацию о том, какие проекты выполняются (выполнялись) в рамках указанного договора и какие договоры поддерживаются указанными проектами.
5. Получить данные о стоимости выполненных договоров (проектов) в течение указанного периода времени.
6. Получить данные о распределении оборудования на данный момент или на некоторую указанную дату.
7. Получить сведения об использовании оборудования указанными проектами (договорами).
8. Получить сведения об участии указанного сотрудника или категории сотрудников в проектах (договорах) за определенный период времени.
9. Получить перечень и стоимость работ, выполненных субподрядными организациями.
10. Получить данные о численности и составе сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующим в указанном проекте.

11. Получить данные об эффективности использования оборудования (объемы проектных работ, выполненных с использованием того или иного оборудования).
12. Получить сведения об эффективности договоров (стоимость договоров соотнесенная с затраченным временем или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).
13. Получить данные о численности и составе сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующим в проектах за указанный период времени.
14. Получить сведения об эффективности проектов (стоимость договоров, соотнесенная с затраченным временем или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).

Типовой вариант теста Т1 к экзамену

Типовой вариант теста

1. Критический путь сетевой модели — это:

- Самый длинный путь;
- Самый короткий путь.

2. Системный анализ - это:

- Конструктивное направление исследования процессов управления;
- Совокупность методов и моделей, направленных на решение задач исследования организации;
- Методы изучения задач системы управления.

3. К методам, направленным на активизацию использования интуиции и опыта специалистов относятся:

- Диалектические методы;
- Аналитические методы;
- Метод «дельфи».

4. То, что в системе части образуют целое благодаря связям между ними и внутренние связи частей, образующих структуру системы, существеннее, важнее, чем их внешние связи означает:

- Открытость систем
- Разделимость системы
- Эмерджентности
- Цельность системы

5. Иерархическая структура управления системами целесообразна, когда:

- организация функционирует среди быстро меняющихся внешних воздействий;
- необходима аккумуляция власти на высшем уровне;
- необходимо преодолеть внутриорганизационный конфликт;
- необходима повышенная устойчивость системы к внешним возмущениям

6. Модель условного подобия это

- когда подобие устанавливается в результате физического взаимодействия (или цепочки физических взаимодействий) в процессе создания модели.
- когда подобие объективно существует в природе, обнаруживается в виде совпадений или достаточной близости их абстрактных моделей и после этого используется в практике реального моделирования.
- когда подобие устанавливается в результате соглашения.

7. Прагматика это

- Отношения между различными знаками, позволяющие отличать их и строить из них знаковые конструкции более высокой сложности;
- Отношения между различными знаками и тем, что они обозначают, или вложенный изначальный смысл знаков;
- Отношения между знаками и теми, кто их использует в своей деятельности, или понятый, воспринятый смысл знаков.

8. Упрощенность моделей означает что:

- Она отражает оригинал лишь в конечном числе отношений

- Модель отображает только главные, наиболее существенные свойства
- Модель позволяет преодолеть бесконечность мира в конечном познании

9. Модели «черного ящика» относятся к

- статическим моделям
- динамическим моделям

10. Будущее реальное состояние системы это ее

- Объективная цель.
- Субъективная цель

11. Форма внедрения нововведений целесообразна, когда:

- сфера деятельности организации требует больших научных исследований и технических разработок;
- производство осуществляется в широких масштабах и достаточно устойчиво.
- совокупность работ рассматривается с точки зрения процесса решения проблемы;
- необходима группировка власти и ответственности по отдельным функциям управления;

12. Сложными системами будем называть

- Системы моделирование которых затруднительно вследствие их размерности.
- В модели которых не хватает информации для эффективного управления.

13. Методология IDEF4 применяется для:

- документирования процессов системы;
- построения объектно-ориентированных систем;
- онтологического исследования сложных систем.

14. Функциональная организация целесообразна, когда:

- сфера деятельности организации требует больших научных исследований и технических разработок;
- производство осуществляется в широких масштабах и достаточно устойчиво.
- совокупность работ рассматривается с точки зрения процесса решения проблемы;
- необходима группировка власти и ответственности по отдельным функциям управления;

15. Система понятий, методов (среди которых должен быть метод декомпозиции) и технологий для изучения, описания, реализации систем различной природы и характера, междисциплинарных проблем - это

- Схемотехника
- Системный анализ
- Системология
- Философия

16. Методология IDEF4 применяется для:

- документирования процессов системы;
- построения объектно-ориентированных систем;
- онтологического исследования сложных систем

17. Философия дает:

- Общие методы содержательного анализа
- Общие методы формального, межпредметного анализа предметных областей

18. Цель – это

- образ существующего, но желаемого состояния среды
- образ несуществующего, но желаемого состояния среды
- образ несуществующего и нежелаемого состояния

19. Структура – это

- Совокупность элементов системы как частей целого.
- Совокупность связей и отношений между частями целого, необходимые для достижения цели.

20. Перечислите 6 основных признаков системы:

- | | |
|----------|----------|
| 1. _____ | 4. _____ |
| 2. _____ | 5. _____ |
| 3. _____ | 6. _____ |

**Вопросы к экзамену по дисциплине
«Системный анализ и исследование операций»**

1. Возникновение и развитие системных представлений
2. Модели и моделирование. Способы воплощения моделей
3. Соответствие и различия между моделью и действительностью
4. Системы. Модели систем Второе определение системы. Структурная схема системы
5. Искусственные и естественные системы Большие и сложные системы
6. Информационные аспекты изучения систем Модифицированные порядковые (ранговые) шкалы
7. Декомпозиция и агрегирование как процедуры системного анализа
8. Агрегирование, эмерджентность, внутренняя целостность систем
9. О неформализуемых этапах системного анализа
10. Системный анализ и его место среди других научных направлений. Области применения системного анализа
11. Методы системного анализа для представления систем
12. Методы формализованного представления систем (МФПС)
13. Методы, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов (МАИС)
14. Аналитические методы представления и моделирования систем
15. Статистические методы представления и моделирования систем
16. Теоретико-множественные представления для моделирования систем
17. Логические методы представления и моделирования систем
18. Лингвистические и семиотические представления для моделирования систем
19. Графические представления для представления моделирования систем
20. Методы мозговой атаки представления и моделирования систем
21. Методы типа сценарии представления и моделирования систем
22. Методы экспертных оценок для представления и моделирования систем
23. Методы типа Делфи представления и моделирования систем
24. Морфологические методы и подметоды представления и моделирования систем
25. Задачи построения и оптимизации структур
26. Этапы разработки структуры
27. Виды структур и их характеристики
28. Организационные структуры управления – основные определения
29. Методика изучения структуры аппарата управления
30. Цели проектирования организационных систем
31. Процесс формирования решений в организации
32. Основные принципы проектирования структур управления
33. Виды организаций: функциональная структура
34. Виды организаций: программно-целевая структура
35. Виды организаций: проектное управление
36. Виды организаций: форма внедрения нововведений
37. Виды организаций: матричная структура
38. Структуризация методов исследования систем управления
39. Методы, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов
40. Методы формализованного представления систем управления
41. Методы исследования информационных потоков
42. Исследование и проектирование целей управления
43. Исследование и проектирование функций управления
44. Исследование и проектирование структур управления
45. Исследование и проектирование управленческих решений
Исследование и оценка деятельности конкретного подразделения в системе управления

