

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 17.09.2024 18:04:30
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9d2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС

Кафедра бизнес-информатики
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО
Директор СЗИУ РАНХиГС
А.Д. Хлутков

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ
Аналитическое обеспечение информационной безопасности
(наименование образовательной программы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса
Б1.В.10 Моделирование бизнес-процессов и формирование требований к
информационным системам в защищенном исполнении
(код и наименование РПД)

38.04.05 Бизнес-информатика
(код, наименование направления подготовки)

очная
(форма обучения)

Год набора – 2024

Санкт-Петербург, 2024г.

Автор–составитель:

Доцент кафедры бизнес-информатики, к.т.н. Шиков Алексей Николаевич

Заведующий кафедрой бизнес-информатики

Доктор военных наук, профессор Наумов Владимир Николаевич

РПД «Моделирование бизнес-процессов и формирование требований к информационным системам в защищенном исполнении» одобрена протоколом заседания кафедры бизнес-информатики № 6 от 06.03.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине
6. Методические материалы для освоения дисциплины
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
 - 7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация
 - 7.4. Интернет-ресурсы
 - 7.5. Иные источники
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.10 «Моделирование бизнес-процессов и формирование требований к информационным системам в защищенном исполнении» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
ПКс-1	Способен анализировать и моделировать бизнес-процессы, обосновывать требования к ИС в защищенном исполнении	ПКс-1.1	Способен анализировать и моделировать бизнес-процессы в условиях риска и киберугроз
		ПКс-1.2	Способен обосновывать требования к ИС в защищенном исполнении
ПКс-3	Способен управлять работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПКс-3.2	Способен управлять работами и проектами в ИТ с использованием современных технологий и инструментальных средств

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код компонента компетенции	Результаты обучения
Моделирование защищенных автоматизированных систем с целью анализа их уязвимостей и эффективности средств и способов защиты информации	ПКс-1.1	на уровне знаний: - методы и технологии проектирования, моделирования, исследования систем защиты информации; автоматизированных систем - основные стандарты, технологии и нотации моделирования бизнес-процессов; - методы анализа и моделирования информационных систем в защищенном исполнении; - инструментальные системы, используемые для описания и анализа бизнес-процессов.
		на уровне умений: - проводить обследование деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий; - использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты деятельности предприятия. - собирать необходимый материал о бизнес-процессе; - моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы с использованием изученных стандартов, технологий и нотаций моделирования; - разрабатывать модели и регламенты бизнес-процесса;

		- формировать документацию по бизнес-процессу.
Формирование требований к защите информации в автоматизированных системах, используемых в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости	ПКс-1.2	<p>на уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя в автоматизированных системах; - основные меры по защите информации в автоматизированных системах; - национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации; - руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации; - основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые для защиты информации в автоматизированных системах; - принципы построения средств защиты информации от несанкционированного доступа и утечки по техническим каналам; - принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации.
		<p>на уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области защиты информации - разрабатывать требования к защите и исследовать математические модели конкретных явлений и процессов; - применять математические модели при проектировании систем защиты информации автоматизированных систем; - проектировать и реализовывать политику безопасности вычислительных сетей; - анализировать основные характеристики и возможности телекоммуникационных систем по передаче информации.
Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы/ Разработка модели бизнес-процессов заказчика.	ПКс-3.2	<p>на уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные правовые акты в области защиты информации; - национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации; - руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти по защите информации; - организационные меры по защите информации; - принципы построения средств защиты информации от несанкционированного доступа и утечки по техническим каналам; - критерии оценки защищенности автоматизированной системы; - технические средства контроля эффективности мер защиты информации; - регламент информирования персонала автоматизированной системы о выявленных инцидентах; - регламент учета выявленных инцидентов; - регламент устранения последствий инцидентов.

	<ul style="list-style-type: none"> - основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые для обеспечения защиты информации в автоматизированных системах.
	<p>на уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять источники и причины возникновения инцидентов; - оценивать последствия выявленных инцидентов; - обнаруживать нарушения правил разграничения доступа; - устранять нарушения правил разграничения доступа; - осуществлять контроль обеспечения уровня защищенности в автоматизированных системах; - использовать криптографические методы и средства защиты информации в автоматизированных системах.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы /108 академ. часов.

Таблица 1

Очная форма	
Вид работы	Трудоемкость (акад/астр.часы)
Общая трудоемкость	108/81
Контактная работа с преподавателем	38/28,5
Лекции	16/12
Практические занятия	20/15
Лабораторные занятия	
Консультации	2/1,5
Самостоятельная работа	70/52,5
Контроль	
Формы текущего контроля	УО, Зад, Т
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Дисциплина изучается в 1-м семестре 1-го курса.

Дисциплина Б1.В.10 «Моделирование бизнес-процессов и формирование требований к информационным системам в защищенном исполнении» относится к вариативной части учебного плана по направлению «Бизнес-информатика» 38.03.05. Преподавание дисциплины Б1.В.10 «Моделирование бизнес-процессов и формирование требований к информационным

системам в защищенном исполнении» создает необходимые предпосылки для освоения программ таких дисциплин, как Б1.О.01 «Архитектура предприятия», Б1.О.05 «Управление жизненным циклом ИС». Дисциплина изучается параллельно с изучением дисциплины Б1.В.05 «Методы бизнес-аналитики» и взаимодействует с ней.

Дисциплина закладывает теоретический и методологический фундамент для овладения умениям и навыками в ходе Б2.В.03(П) Научно-исследовательская работа и Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются студентами при выполнении выпускных квалификационных работ.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа с обучающимися преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Процесс и его компоненты	22	4	-	4		14	О,ПЗ
Тема 2	Методология структурного анализа и проектирования SADT	22	4	-	4		14	О,ПЗ
Тема 3	Универсальный язык моделирования	22	4	-	4		14	О,ПЗ
Тема 4.	Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов	20	2	-	4		14	О,ПЗ,Т
Тема 5	Формирование требований к информационным системам в защищенном исполнении	20	2	-	4		14	О,ПЗ
Промежуточная аттестация						2*		Зачет с оценкой
Всего (акад./астр. часы):		144/108	20/15	-	28/21		94/70	

Используемые сокращения:

Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся)¹;

ЛР – лабораторные работы (вид занятий семинарского типа)²;

ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ)³;

¹ Абзац 2 пункта 31 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301 (ред. от 17.08.2020) (зарегистрирован Минюстом России 14 июля 2017г., регистрационный № 47415)

² См. абзац 2 пункта 31 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301 (ред. от 17.08.2020) (зарегистрирован Минюстом России 14 июля 2017г., регистрационный № 47415)

³ См. абзац 2 пункта 31 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации)⁴;

ДОТ – занятия, проводимые с применением дистанционных образовательных технологий, в том числе с применением виртуальных аналогов профессиональной деятельности.

СРО – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Процесс и его компоненты

Определения процесса в формулировке различных школ. Компоненты процесса. Детализация процесса. Цели процесса. Организация как совокупность процессов. Подчинение процессов стратегии. Документирование процессов. Цели описания процессов. Идентификация процессов. Варианты описания процессов. Детализация процесса. Классификация процессов. Владелец процесса. Входы и выходы процесса; поставщики и потребители процесса. Ресурсное окружение процесса. Границы и интерфейсы процесса. Свойства процесса. Мониторинг и измерение процессов. Определение метрики процесса. Диаграмма метрики процесса. Примеры метрик. Ключевые показатели результативности. Метрики и ключевые показатели результативности. Точки контроля и измерений.

Характеристика процессов, находящиеся на разных уровнях модели зрелости согласно модели СММІ. Международные и российские стандарты по менеджменту качества. Серия стандартов ИСО 9000. Требования к современным инструментам моделирования бизнес-процессов. Обзор основных инструментов моделирования бизнес-процессов и их сравнительный анализ.

Тема 2. Методология структурного анализа и проектирования SADT

Структурный анализ и проектирование. Семейство методологий IDEF. Стандарт функционального моделирования IDEF0. Методология IDEF3. Два метода IDEF3:PFD (Process Flow Description) и OSTD (Object State Transition Description). Методология SADT: история, идея, модель и система; цель, точка зрения, субъект; иерархия диаграмм; графическая нотация SADT; топология допустимых связей. Этапы процесса моделирования SADT. Функциональная модель процесса моделирования SADT. Рецензирование диаграмм моделей. Цикл автор-читатель.

Сбор информации о моделируемом процессе. Источники информации. Стратегии извлечения информации из источников: чтение документов, наблюдение за выполняемыми операциями, анкетирование, использование собственных знаний, составление описания. Типы опросов для сбора информации о моделируемом процессе. Процесс опроса.

Проблема деления процесса на подпроцессы. Стратегии декомпозиции: по функциям, декомпозиция на стабильные подсистемы, стратегия декомпозиции по жизненному циклу, декомпозиция по физическому процессу. Выбор стратегии декомпозиции. Критерии

образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301 (ред. от 17.08.2020) (зарегистрирован Минюстом России 14 июля 2017 г., регистрационный № 47415)

⁴ Абзац 2 пункта 31 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301 (ред. от 17.08.2020) (зарегистрирован Минюстом России 14 июля 2017 г., регистрационный № 47415)

завершения декомпозиции.

Методология DFD (Data Flow Diagram). Основные возможности графического редактора Microsoft Visio для моделирования и документирования бизнес-процессов. Рабочий интерфейс и функциональные возможности программной системы All fusion Process Modeler (BPWin) для описания, анализа, документирования и публикации моделей бизнес-процессов. Свободно распространяемый пакет Ramus.

Тема 3. Универсальный язык моделирования

Основные понятия объектно-ориентированного моделирования. Модель сложной системы. Свойства объектов. Модульность, наследование, инкапсуляция. Универсальный язык моделирования UML. История языка. Свойства и предназначение языка. Алфавит языка. Классификация моделей. Концептуальная модель. Use-case диаграмма. Примеры построения. Диаграмма классов. Правила и примеры построения. Динамические диаграммы. Диаграмма состояний. Диаграмма активностей. Диаграмма последовательности. Примеры построения диаграмм. Диаграммы физического уровня. Возможности и специфика IBM Rational Rose для моделирования бизнес-процессов. Свободно распространяемый пакет Star UML или Visual paradigm for UML. Технологии объектно-ориентированного моделирования.

Тема 4. Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов

Основные возможности системы Business Studio. Состав. Архитектура. Спиральная модель проектирования информационной системы. Построение дерева целей и функций. Система сбалансированных показателей. Организационные модели. Построение моделей бизнес-процессов. Составление отчетов. Разработка технического задания на информационную систему. Функционально-стоимостной анализ. Имитационное моделирование.

Системы моделирования и автоматизации исполнения бизнес-процессов. Обзор системы Bizagi. Характеристика Bizagi Modeler. Этапы построения и исследования бизнес-модели. Характеристика Bizagi Studio. Система управления бизнес-процессами и административными регламентами RuneWFE. Обзор основных сфер применения моделирования бизнес-процессов. Взаимосвязи между различными сферами через моделирование бизнес-процессов.

Регламентация бизнес-процессов. Оптимизация бизнес-процессов. Инжиниринг и реинжиниринг бизнес-процессов. Проектирование информационных систем на базе моделирования бизнес-процессов. Подготовка к внедрению информационных систем (корпоративных информационных систем). Управление организацией на основе процессов; управленческие циклы; основные понятия концепции BPM (Business Process Management). Система ELMA. Дизайнер и браузер системы. Примеры построения бизнес-моделей. Создание экземпляров моделей бизнес-процессов. Контрольная карта. Контроль выполнения бизнес-процессов. Анализ возникающих несоответствий.

Тема 5. Формирование требований к информационным системам в защищенном исполнении

Формирование требований к информационным системам в защищенном исполнении, осуществляется с учетом ГОСТ Р 51583 "Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения" (далее - ГОСТ Р 51583) и ГОСТ Р 51624 "Защита информации. Автоматизированные системы в защищенном исполнении. Общие требования" (далее - ГОСТ Р 51624). При принятии решения о необходимости защиты информации, содержащейся в информационной системе, осуществляется:

-анализ целей создания информационной системы и задач, решаемых этой информационной

системой;

- определение информации, подлежащей обработке в информационной системе;
- анализ нормативных правовых актов, методических документов и национальных стандартов, которым должна соответствовать информационная система;
- принятие решения о необходимости создания системы защиты информации информационной системы, а также определение целей и задач защиты информации в информационной системе, основных этапов создания системы защиты информации информационной системы и функций по обеспечению защиты информации, содержащейся в информационной системе, обладателя информации (заказчика), оператора и уполномоченных лиц.

Классификация информационной системы проводится в зависимости от значимости обрабатываемой в ней информации и масштаба информационной системы (федеральный, региональный, объектовый). Устанавливаются три класса защищенности информационной системы, определяющие уровни защищенности содержащейся в ней информации. Самый низкий класс - третий, самый высокий - первый.

При определении угроз безопасности информации учитываются структурно-функциональные характеристики информационной системы, включающие структуру и состав информационной системы, физические, логические, функциональные и технологические взаимосвязи между сегментами информационной системы, с иными информационными системами и информационно-телекоммуникационными сетями, режимы обработки информации в информационной системе и в ее отдельных сегментах, а также иные характеристики информационной системы, применяемые информационные технологии и особенности ее функционирования. При определении угроз безопасности информации в информационной системе, функционирование которой предполагается на базе информационно-телекоммуникационной инфраструктуры центра обработки данных, должны учитываться угрозы безопасности информации, актуальные для информационно-телекоммуникационной инфраструктуры центра обработки данных. Требования к системе защиты информации информационной системы определяются в зависимости от класса защищенности информационной системы и угроз безопасности информации, включенных в модель угроз безопасности информации. Требования к системе защиты информации информационной системы включаются в техническое задание на создание информационной системы и (или) техническое задание (частное техническое задание) на создание системы защиты информации информационной системы, разрабатываемые с учетом ГОСТ 34.602, ГОСТ Р 51583 и ГОСТ Р 51624, и должны в том числе содержать:

- цель и задачи обеспечения защиты информации в информационной системе;
- класс защищенности информационной системы;
- перечень нормативных правовых актов, методических документов и национальных стандартов, которым должна соответствовать информационная система
- перечень объектов защиты информационной системы;
- требования к мерам и средствам защиты информации, применяемым в информационной системе;
- стадии (этапы работ) создания системы защиты информационной системы;
- требования к поставляемым техническим средствам, программному обеспечению, средствам защиты информации;
- функции заказчика и оператора по обеспечению защиты информации в информационной системе;
- требования к защите средств и систем, обеспечивающих функционирование информационной системы (обеспечивающей инфраструктуре);
- требования к защите информации при информационном взаимодействии с иными

информационными системами и информационно-телекоммуникационными сетями, в том числе с информационными системами уполномоченного лица, а также при применении вычислительных ресурсов (мощностей), предоставляемых уполномоченным лицом для обработки информации.

При определении требований к системе защиты информации информационной системы учитываются положения политик обеспечения информационной безопасности обладателя информации (заказчика), а также политик обеспечения информационной безопасности оператора и уполномоченного лица в части, не противоречащей политикам обладателя информации (заказчика).

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.22 «Анализ и моделирование бизнес-процессов» используются следующие **методы текущего контроля успеваемости** обучающихся:

Тема (раздел)	Формы (методы) текущего контроля успеваемости
Тема 1. Процесс и его компоненты	О,ПЗ
Тема 2. Методология структурного анализа и проектирования SADT	О,ПЗ
Тема 3. Универсальный язык моделирования	О,ПЗ, Т
Тема 4. Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов	О,ПЗ
Тема 5. Формирование требований к информационным системам в защищенном исполнении	О,ПЗ

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Типовые вопросы для опроса по теме 1:

1. Дать определения процесса.
2. Назвать компоненты процесса.
3. Детализация процесса.
4. Организация как совокупность процессов.
5. Документирование процессов.
6. Перечислить цели описания процессов.
7. Идентификация процессов. Классификация процессов.
8. Ресурсное окружение процесса.
9. Мониторинг и измерение процессов.
10. Определение метрики процесса.
11. Характеристика процессов, находящиеся на разных уровнях модели зрелости согласно модели СММІ.

Практическое задания № 1. «Построение диаграмм в системе RAMUS»

Цель практической работы: Закрепление теоретических знаний и получение практического опыта разработки диаграмм в различных нотациях в процессе анализа и моделирования бизнес-процессов.

Задачи практической работы: Ознакомиться с возможностями программы Ramus Educational, выполнить учебное задание и после этого самостоятельно создать диаграммы в нотациях IDEF0 и DFD по конкретной предметной области.

Ramus Educational – это бесплатный аналог Ramus. Ramus Education может быть использован

для создания диаграмм в формате IDEF0 и DFD. Ramus Education использует формат файлов полностью совместимый с форматом файла коммерческой версии Ramus.

Как и Ramus, Ramus Educational поддерживает импорт/экспорт файлов в формат IDL, таким образом, реализуя частичную совместимость с подобными программами (например, с CA Erwin Process Modeler).

Описание предметной области

Построение модели бизнес-процесса рассмотрим на примере работы фирмы по продаже компьютеров.

Целевые функции фирмы:

1. Получение заказов.
2. Получение комплектующих.
3. Сборка компьютера.
4. Продажа.

Нормативные документы предприятия:

1. Чертежи.
2. Стандарты качества.
3. Производственные инструкции.
4. Инструкции по технике безопасности.

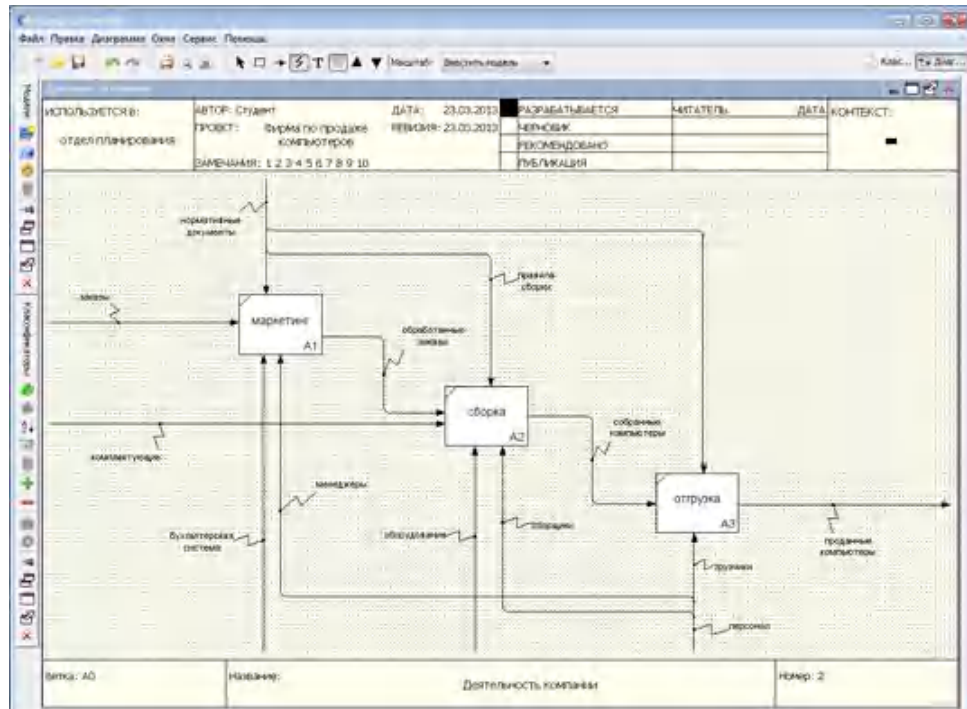
Подразделения предприятия:

1. Отдел маркетинга (получает заказы).
2. Отдел сборки (непосредственно сборка).
3. Отдел сбыта (отправка компьютера клиенту).

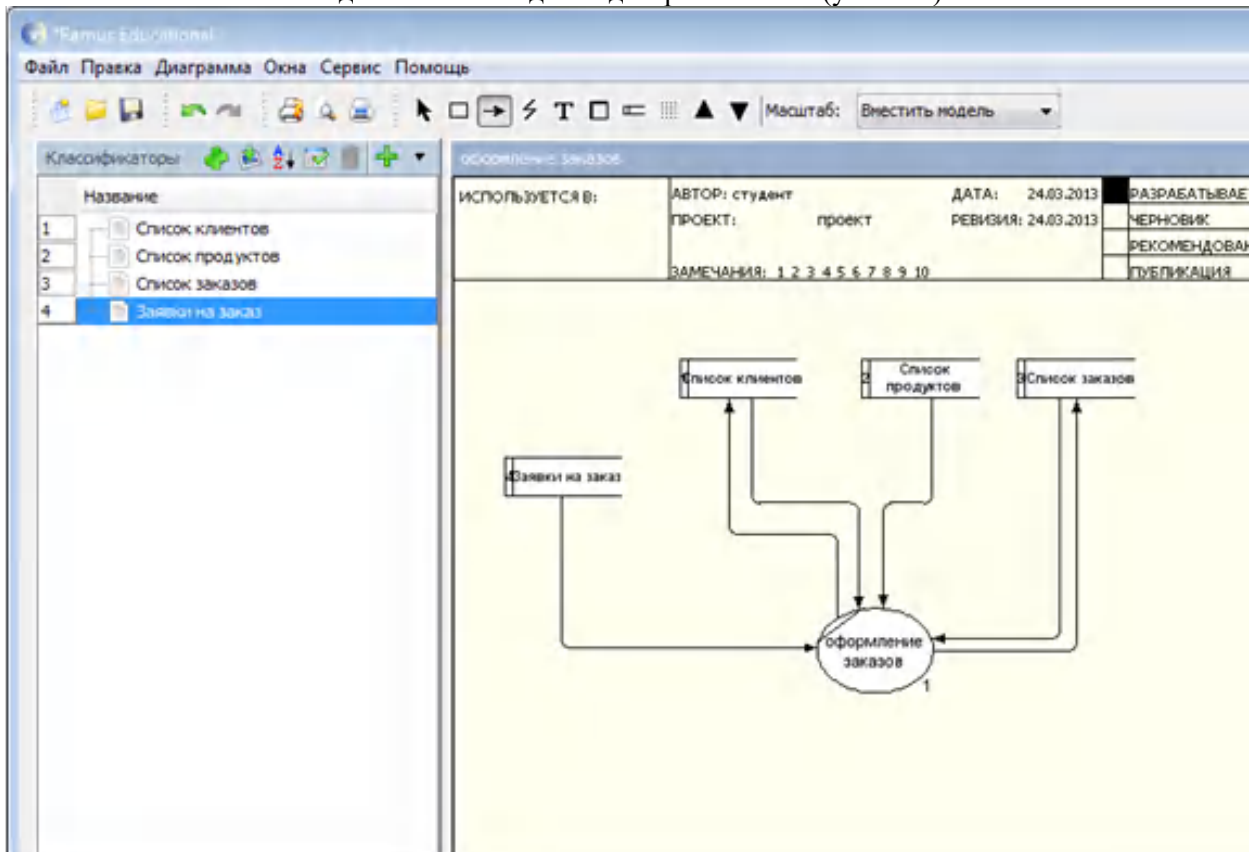
На основе описания определим необходимую информацию для построения модели:

- ВХОД – заказы на компьютеры, комплектующие;
- УПРАВЛЕНИЕ – чертежи, производственные инструкции, инструкции по технике безопасности, стандарты качества;
- МЕХАНИЗМЫ – персонал, производственное оборудование, бухгалтерская система;
- ВЫХОД – собранные компьютеры.

Задание № 1. Создание диаграммы IDEF0 (учебное)



Задание № 2. Создание диаграммы DFD (учебное)



Типовые оценочные материалы по теме 2

Типовые вопросы для опроса по теме 2:

1. Структурный анализ и проектирование.
2. Методология SADT: история, идея.
3. Назвать этапы процесса моделирования SADT.
4. Функциональная модель процесса.
5. Рецензирование диаграмм и моделей.
6. Цикл автор-читатель.
7. Сбор информации о моделируемом процессе.
8. Источники информации.
9. Стандарты и нотации моделирования SADT.
10. Международные и российские стандарты по менеджменту качества.

Практическое задания № 2. «Построение моделей в нотации BPMN»

Цель практической работы: Закрепление теоретических знаний и получение практического опыта в вопросах анализа и моделирования бизнес-процессов.

Задачи практической работы: Ознакомиться с возможностями программы ARIS Express, выполнить учебное задание и после этого самостоятельно создать диаграмму в нотации BPMN по конкретной предметной области для ранее выбранного предприятия.

ARIS Express — это бесплатный инструмент для моделирования бизнес-процессов, простой в установке и использовании, его могут применять как опытные пользователи, так и начинающие. ARIS Express – не **ограниченная демо-версия**, а бесплатное ПО для моделирования, которое служит **адекватной заменой другим существующим инструментам (например, Microsoft Visio и EDraw Max)**. Данный продукт принадлежит к семейству средств моделирования ARIS (ARchitecture of Integrated Information Systems) компании IDS Scheer (в настоящее время являющейся частью фирмы Software AG).

ARIS Express поддерживает следующие типы моделей:

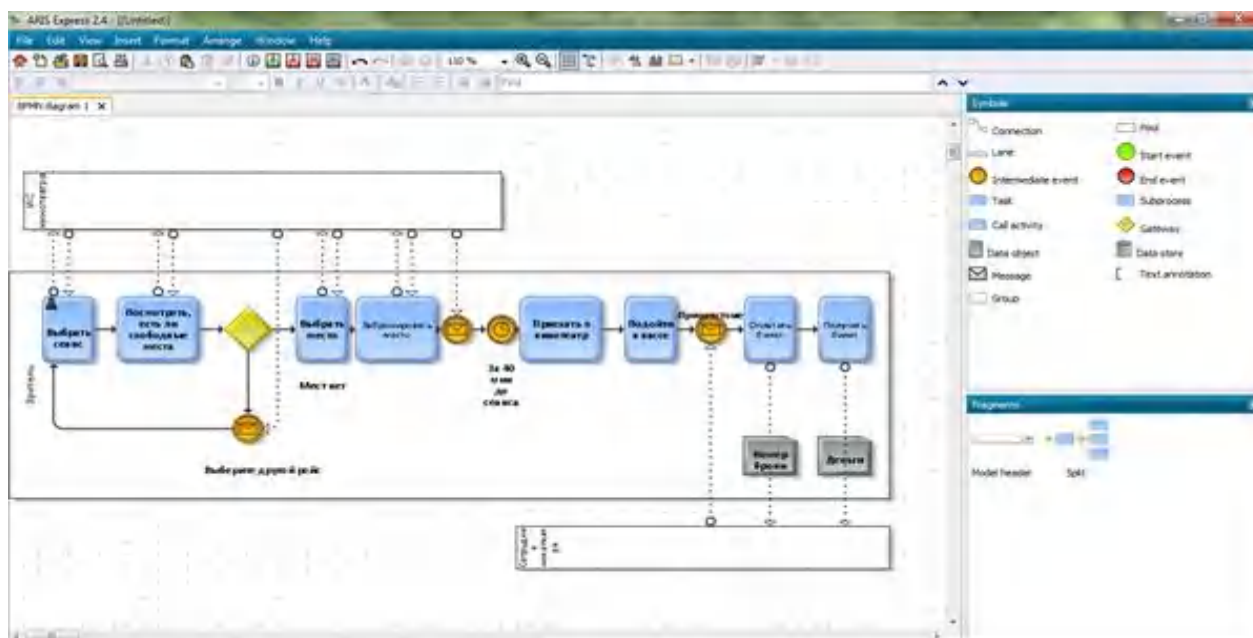
- **Бизнес-процесс (Business process)**. Описывает процесс, как последовательность событий и мероприятий (EPC, Event-driven process chain). ИТ-системы, организационные элементы или данные могут быть добавлены.
- **Организационная диаграмма (Organizational chart)**. Модель описывает организационную структуру. Позволяет иллюстрировать отношения между организационными единицами, ролями и лицами.
- **ИТ-инфраструктура (IT infrastructure)**. Описывает ИТ-инфраструктуру организации. Позволяет описывать сети, в том числе оборудование и ИТ-системы.
- **Карта процессов (Process landscape)**. Дает обзор на добавленную стоимость процессов в компании. Также может использоваться для представления иерархий.
- **Модель данных (Data model)**. Иллюстрирует структуры данных с помощью блоков данных (лиц), в том числе их отношения и свойства.
- **Карта систем (System landscape)**. Иллюстрирует ИТ-системы, используемые в организации и области (application domains), на которые они могут быть разделены.
- **Доска (Whiteboard)**. Используется для сбора и структурирования идей и задач.
- **BPMN диаграмма (BPMN diagram)**. Позволяет моделирование процессов в соответствии с Business Process Modeling Notation.

- **Общие диаграммы (General diagram).** Обеспечивает выбор графических элементов, которым можно назначить любые необходимые значения. Здесь можно представлять контент, который не подпадает под другие модели.

Задание № 1. «Построение моделей в нотации BPMN»

Моделирование в BPMN осуществляется посредством диаграмм с небольшим числом графических элементов. Это помогает 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.



Типовые оценочные материалы по теме 3

Типовые вопросы для опроса по теме 3:

1. Назовите модели, используемые в ARIS.
2. Дайте характеристику обобщенной модели ARIS.
3. Дайте характеристику Нотации VAD.
4. Дайте характеристику нотации PSD.
5. Дайте характеристику нотации eEPC Приведите примеры нотации.
6. Назовите правила построения диаграмм EPC.
7. Дайте характеристику нотации FAD.
8. Нотация BPMN. Назначение. Основные элементы.
9. Элементы рабочего интерфейса программы ARIS Express.
10. Разработка моделей в ARIS Express.

Практическое задания № 3. «Построение моделей в нотации UML»

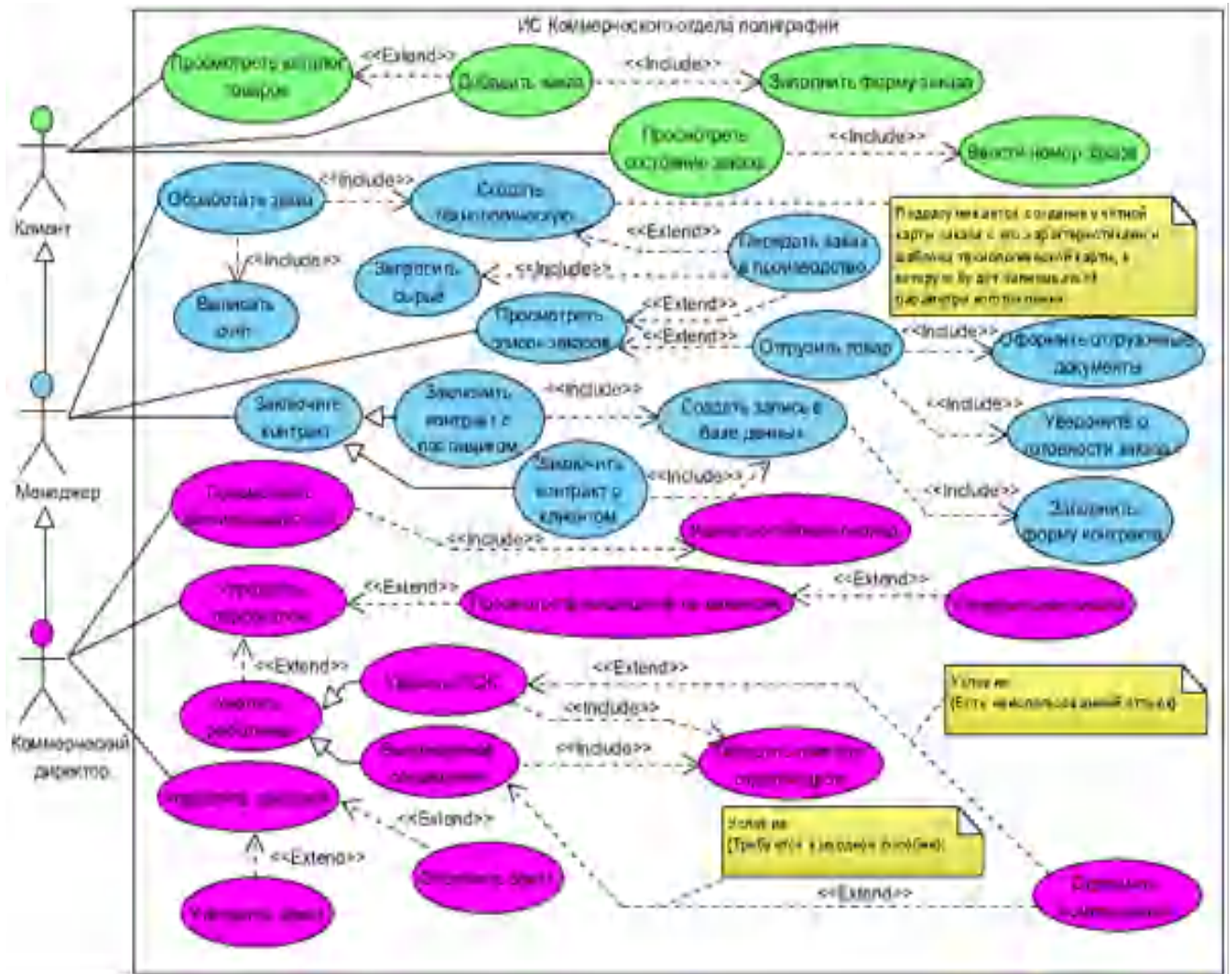
Цель практической работы: Закрепление теоретических знаний в вопросах моделирования, объектно-ориентированного анализа, планирования бизнес-процессов.

Задачи практической работы: Ознакомиться с возможностями программы, выполнить учебное задание и после этого самостоятельно создать диаграммы по конкретной предметной области для выбранной компании (организации) и бизнес-процесса.

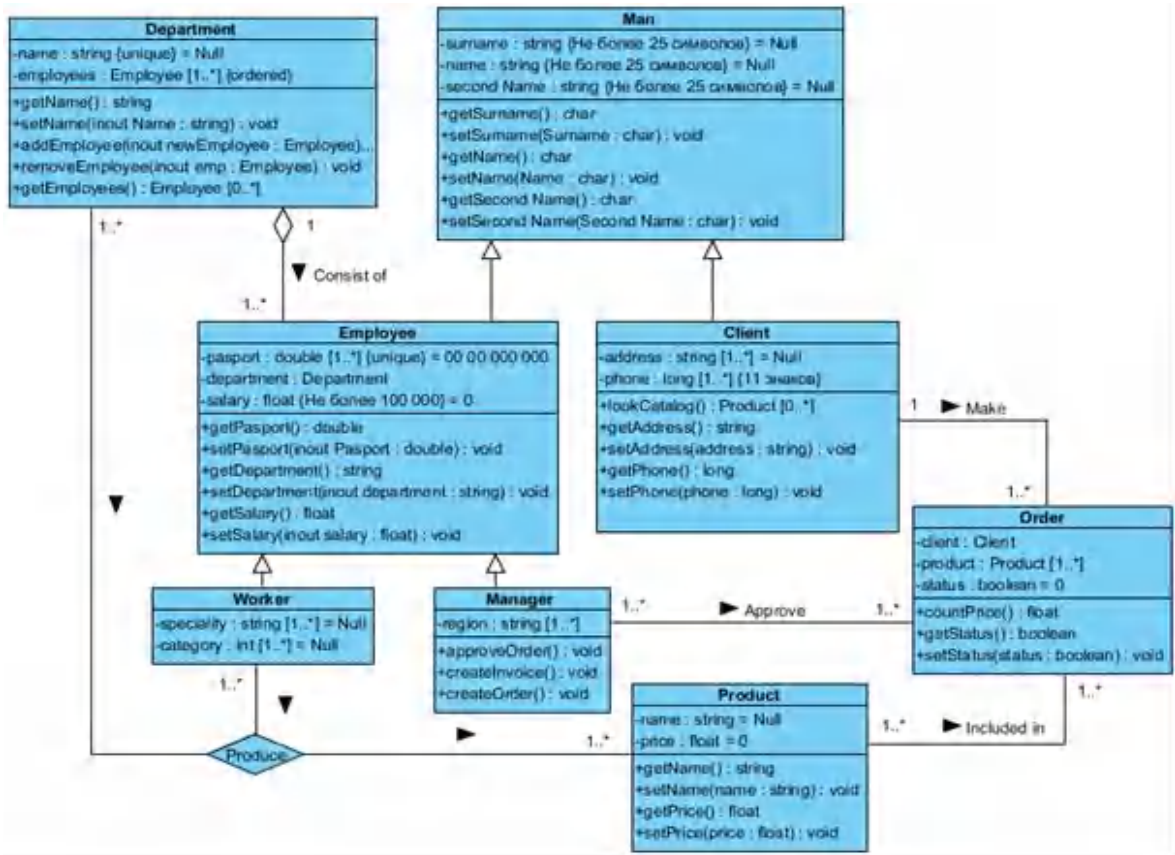
К ключевым характеристикам программы можно отнести:

- создание диаграмм вариантов использования – визуализация системных функций или требований с помощью построения диаграмм прецедентов, которые содержат главных действующих лиц и основные варианты использования;
- запись потока событий – документирование взаимосвязей между действующими лицами и функциями с помощью редактора потока событий;
- настройка вариантов тестирования – тестирование событий на предмет приемлемости для пользователей;
- поддержка различных форматов – создание полностью настраиваемых отчетов с диаграммами бизнес-процессов и прецедентов в форматах PDF, HTML и Microsoft Word;
- публикация проекта на web-сервере – сохранение моделей в web-формате для обмена наиболее актуальными и точными бизнес-процессами и проектами системы с клиентами, членами рабочей группы и другими сотрудниками отдела;
- замкнутый (round-trip) инжиниринг из исходного кода Java – визуализация взаимосвязей между Java-объектами с помощью замкнутой разработки исходного кода Java в стандартные UML-диаграммы последовательностей;
- генерация исходного кода Java из UML-модели классов или обратный инжиниринг кода в UML-модель, синхронизация модели с исходным кодом;
- замкнутая разработка C++ – генерация, циклический инжиниринг и синхронизация между ANSI C++ и UML-диаграммами классов.

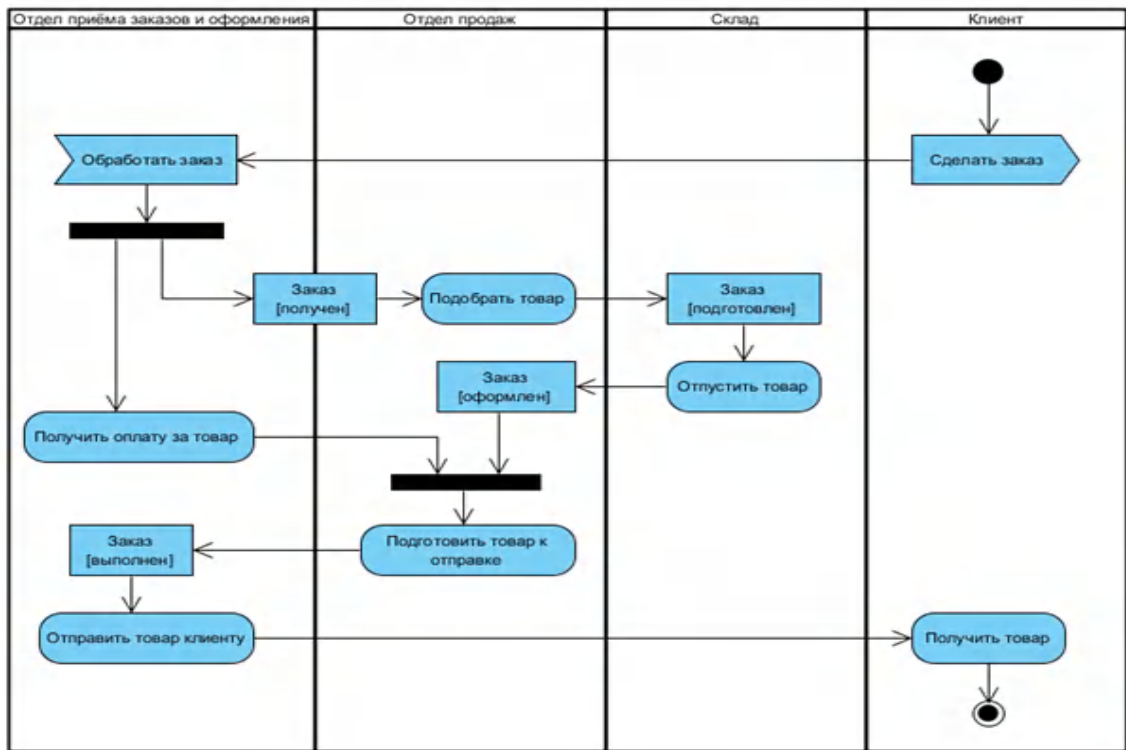
Задание № 1. Создание диаграммы вариантов использования



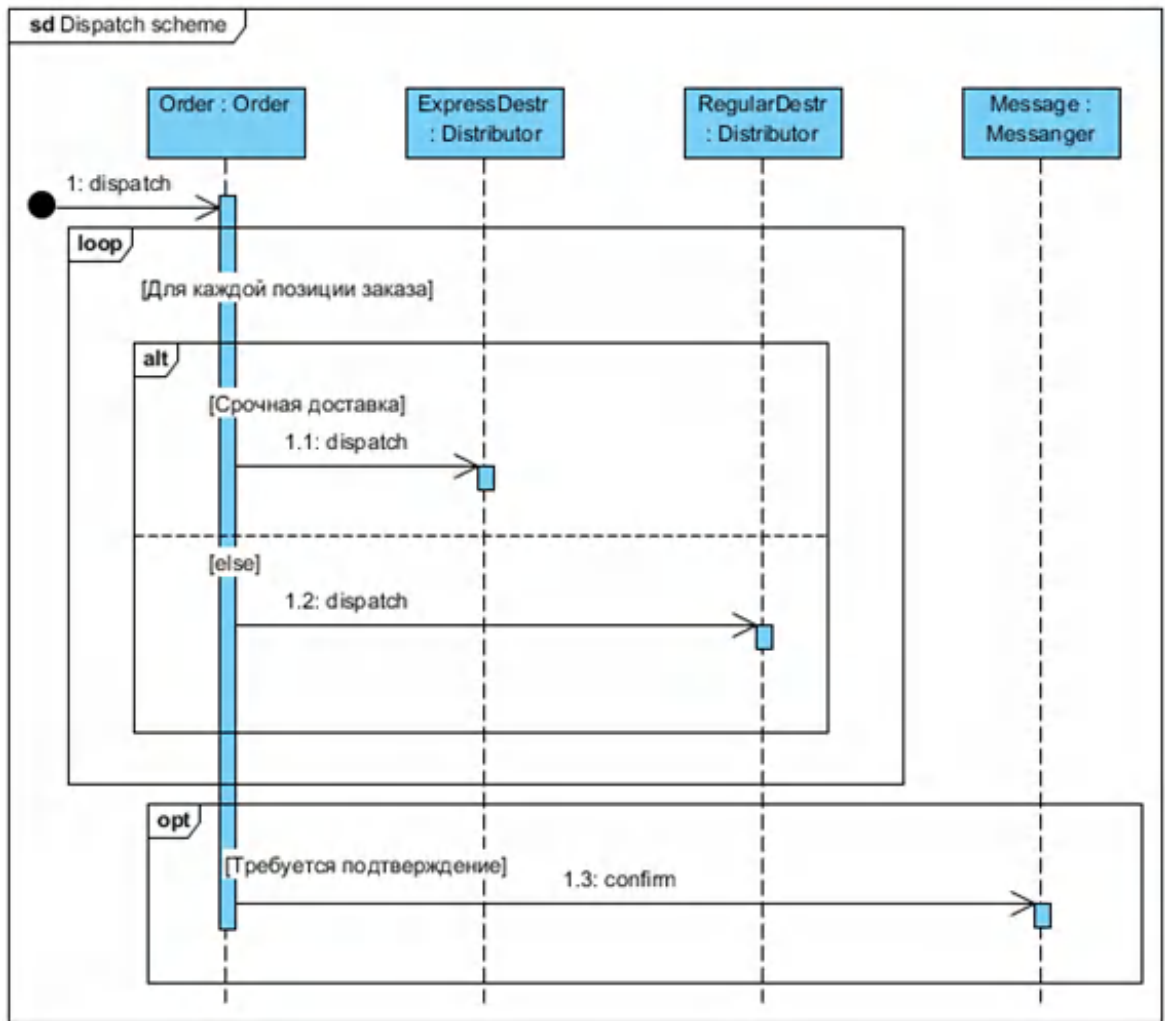
Задание № 2. Создание диаграммы классов



Задание № 3. Создание диаграммы деятельности



Задание № 4. Создание диаграммы последовательности (учебное)



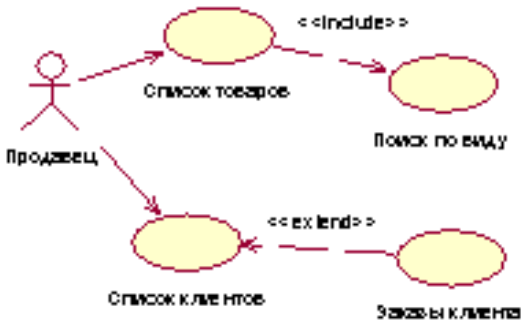
Типовые оценочные материалы по теме 4

Типовые вопросы для опроса по теме 4:

1. Назначение языка UML.
2. Дайте общую характеристику объектно-ориентированного моделирования.
3. Назовите свойства объектно-ориентированного моделирования.
4. Перечислите канонические диаграммы UML.
5. Назовите статические и динамические диаграммы.
6. Правила построения Use-case диаграмм.
7. Правила построения диаграмм классов. Как построить диаграмму.
8. Какие ассоциации используются в диаграммах?
9. Как построить диаграмму активностей?
10. Какие в ней фиктивные активности?

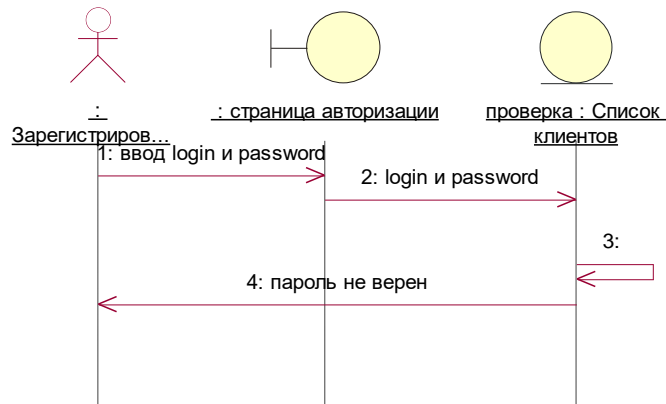
Тест по теме 3

Задание 1. Какая диаграмма представлена на рисунке



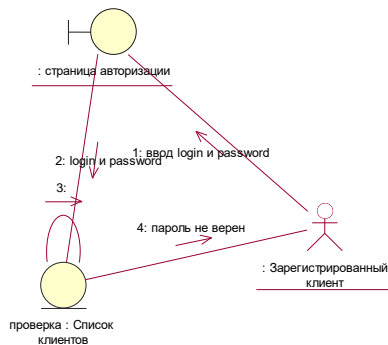
- a) Usecase diagram
- b) IDEFO
- c) Activity diagram
- d) DFD

Задание 2. Какая диаграмма представлена на рисунке



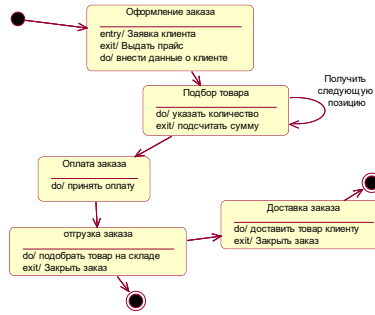
- a) диаграммы классов
- b) диаграммы активности
- c) диаграммы вариантов использования
- d) диаграмма последовательности

Задание 3. Какая диаграмма представлена на рисунке



- a) диаграммы состояний
- b) диаграммы активности
- c) диаграммы вариантов использования
- d) диаграмма кооперации

Задание 4. Какая диаграмма представлена на рисунке



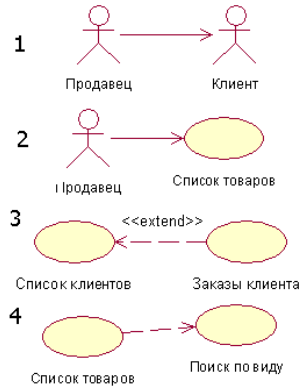
- a) диаграммы состояний
- b) диаграммы активности
- c) диаграммы вариантов использования
- d) диаграмма кооперации

Задание 5. Какая диаграмма представлена на рисунке



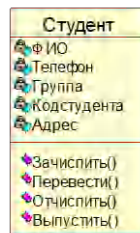
- a) диаграммы состояний
- b) диаграммы активности
- c) диаграммы вариантов использования
- d) диаграмма кооперации

Задание 6. Номер неверной связи



- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

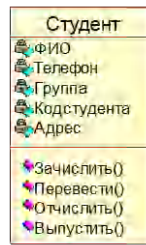
Задание 7. Что изображено на рисунке



- a) Состояние

- b) Класс
- c) Активность
- d) Пакет

Задание 8. Группа - это



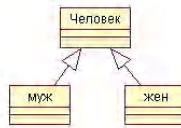
- a) Состояние
- b) Класс
- c) Атрибут
- d) Операция

Задание 9. Какой вид связи изображен на рисунке



- a) Ассоциация
- b) Обобщение
- c) Агрегация
- d) Композиция

Задание 10. Какой вид связи изображен на рисунке



- a) Ассоциация
- b) Обобщение
- c) Агрегация
- d) Композиция

Задание 11. Какой вид связи изображен на рисунке



- a) Ассоциация
- b) Обобщение
- c) Агрегация
- d) Композиция

Задание 11. Связь между целым и его частью.

- a) Ассоциация
- b) Обобщение
- c) Агрегация

Задание 12. Какой стереотип класса изображен на рисунке



- a) Граничный класс
- b) Класс сущность
- c) Управляющий класс

Задание 13. Какой стереотип класса изображен на рисунке



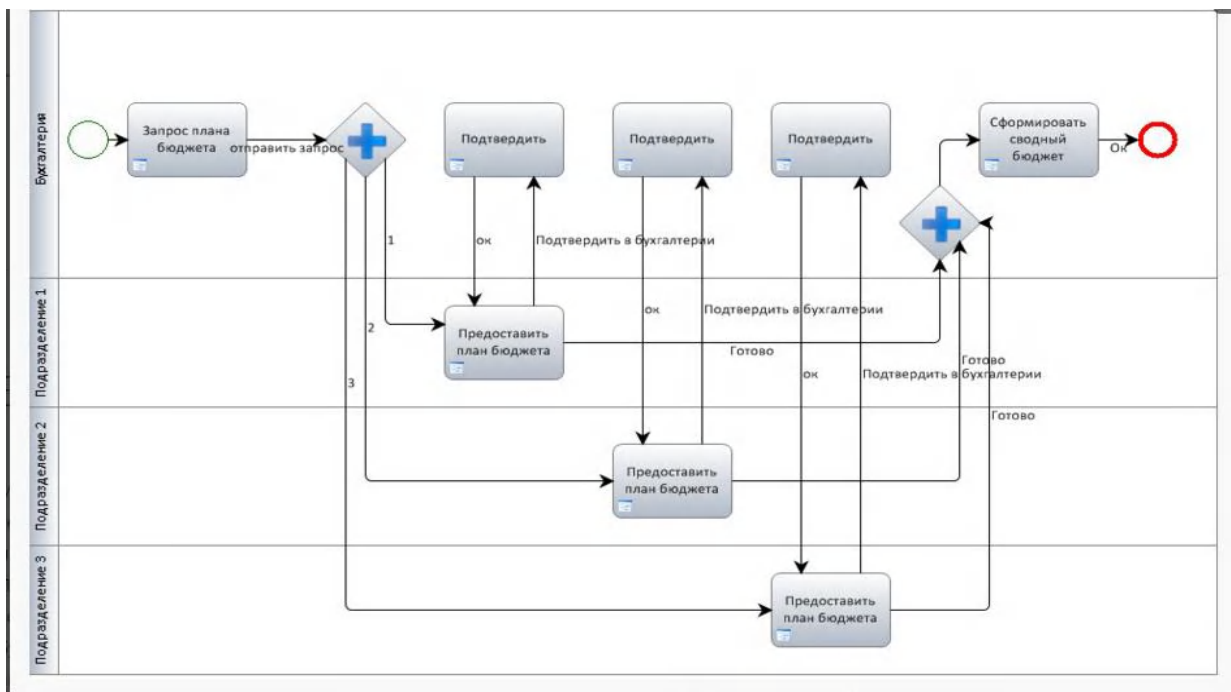
- a) Граничный класс
- b) Класс сущность
- c) Управляющий класс

Практическое задания № 4. «Моделирование бизнес-процессов с помощью системы ELMA»

Практическое контрольное задание включает задачи построения диаграмм. Шаблоны контрольной работы размещены в файле Excel. К тематике задач относятся: задача очистки данных, иерархическая задача кластерного анализа, решение задачи кластерного анализа методов к-средних, построение ассоциативных правил, построение дерева решений.

Пример контрольного задания. По заданной бизнес-модели BPMN:

1. Построить организационную диаграмму в Business studio.
2. Построить диаграмму процессов, в которой на верхнем уровне имеется топовая IDEF0 – модель. На следующем уровне- модель BPMN.
3. В Star UML построить Use-case диаграмму, диаграммы активностей, диаграмму классов.
4. В ELMA задать организационную структуру, построить и зарегистрировать процесс.
- 5.



Типовые оценочные материалы по теме 5

Типовые вопросы для опроса по теме 5:

1. Требования к современным инструментам моделирования бизнес - процессов.
2. Обзор основных инструментов моделирования бизнес - процессов и их сравнительный анализ.
3. Основные возможности графического редактора Microsoft Visio

4. Интерфейс свободно-распространяемого пакета Ramus.
5. Общая характеристика методологии и архитектуры ARIS.
6. Элементы рабочего интерфейса программы ARIS Express.
7. Основные возможности системы BusinessStudio.
8. Возможности и специфика IBM Rational Rose для моделирования бизнес-процессов.
9. Интерфейс свободно-распространяемого пакета StarUML.
10. Системы моделирования и автоматизации исполнения бизнес-процессов.

Практическое задания № 5.

«Разработка требований к информационным системам в защищенном исполнении»

Цель практической работы: Закрепление теоретических знаний и получение практического опыта разработки требований к информационным системам в защищенном исполнении.

Задачи лабораторной работы: Ознакомиться со стандартами ГОСТ 34.602, ГОСТ Р 51583 и ГОСТ Р 51624 и разработать требования к информационной системе в защищенном исполнении (по вариантам).

Задание № 1. Разработка требований к информационной системе в защищенном исполнении

Техническое задание (ТЗ) один из важнейших документов при проектировании информационных систем (ИС). Правильно составленное ТЗ в большинстве случаев обеспечивает высокое качество проектирования ИС, исключает грубые ошибки и позволяет предусмотреть все проблемы при работе с заказчиками.

Основным регламентирующим документом по составлению ТЗ является ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». За двадцать лет стандарт несколько устарел, но многие разработчики стараются придерживаться его и совместно с заказчиком грамотно составить и утвердить. Помимо рекомендованных пунктов дополнительно включаются разделы, уточняющие или поясняющие процесс проектирования и разработки ИС. ТЗ на разработку ИС может содержать следующие разделы: 1) Общие сведения. 2) Назначение и цели создания (развития) системы. 3) Характеристика объектов автоматизации. 4) Требования к системе. 5) Состав и содержание работ по созданию системы. 6) Порядок контроля и приемки системы. 7) Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие. 8) Требования к документированию. 9) Источники разработки. И др.

Разработать технические требования в соответствии с вариантом на информационную систему в защищенном исполнении.

4.3. Зачет проводится с применением следующих методов (средств):

Зачет производится в устной форме в компьютерном классе с использованием программных приложений Business studio, ELMA, Bizagi, Star UML, RAMUS. Во время зачета проверяется уровень знаний по учебной дисциплине, а также уровень умений решать учебные задачи моделирования бизнес-процессов в различных нотациях с использованием программных приложений. К зачету студенты должны решить задания по всем темам учебной дисциплины. Результаты решения задач могут быть использованы при решении практической задачи в соответствии с имеемым перечнем задач. Пример задач приведен в программе. При ответе на вопросы студент показывает умение решать практические задачи в различных средствах бизнес-моделирования.

Промежуточная аттестация может проводиться устно в ДОТ/письменно с прокторингом / тестирование с прокторингом. Для успешного освоения курса учащемуся рекомендуется ознакомиться с литературой, размещенной в разделе 6, и материалами, выложенными в ДОТ.

4.4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
<p>ПКс-1.1</p> <p>Анализирует и моделирует бизнес-процессы в условиях риска и киберугроз</p>	<p>1.Самостоятельно применяет основные методы бизнес-анализа бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия.</p> <p>2.Демонстрирует знание способов моделирования бизнес-процессов с использованием современных методов и программного инструментария.</p> <p>3.Показывает умение совершенствовать бизнес-процессы и информационно-технологическую инфраструктуру предприятия в интересах достижения его стратегических целей.</p> <p>4.Демонстрирует способность описывать и анализировать бизнес-процессы.</p>	<p>1.Представлена модель бизнес-процессов предприятия в условиях риска и киберугроз.</p> <p>2.Показаны умения совершенствовать бизнес-процессы и информационно-технологическую инфраструктуру предприятия в интересах достижения его стратегических целей., обосновано его содержание в условиях риска и киберугроз.</p> <p>3.Сделаны правильные ответы на поставленные вопросы или тесты.</p>
<p>ПКс-1.2</p> <p>Обосновывает требования к ИС в защищенном исполнении</p>	<p>1. Умеет обосновывать требования к ИС в защищенном исполнении</p> <p>2. Умеет выполнять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области защиты информации</p> <p>3. Демонстрирует умение разрабатывать требования к защите и исследовать</p>	<p>1.Полнота и качество выполнения требований к ИС в защищенном исполнении.</p> <p>2.Качественное исполнение функциональных обязанностей, выполнение трудовых функций.</p> <p>3.Качественно применять математические модели при проектировании ИС в защищенном исполнении.</p> <p>4. Даны правильные ответы на поставленные вопросы или тесты.</p>

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
	<p>математические модели конкретных явлений и процессов.</p> <p>4. Показывает способность применять математические модели при проектировании систем защиты информации автоматизированных систем.</p>	
<p>ПКс-3.2</p> <p>Управляет работами и проектами в ИТ с использованием современных технологий и инструментальных средств</p>	<p>1. Демонстрирует умения управлять работами и проектами в ИТ с использованием современных технологий и инструментальных средств.</p> <p>2. Умеет определять источники и причины возникновения инцидентов.</p> <p>3. Правильно оценивает последствия выявленных инцидентов.</p> <p>4. Правильно организует контроль обеспечения уровня защищенности в автоматизированных системах.</p> <p>5. Демонстрирует правильное использование криптографических методов и средства защиты информации в автоматизированных системах.</p>	<p>1. Полнота умения управлять работами и проектами в ИТ с использованием современных технологий и инструментальных средств.</p> <p>2. Качественно умеет определять источники и причины возникновения инцидентов.</p> <p>3. Правильно оценивает последствия выявленных инцидентов.</p> <p>4. Даны правильные ответы на поставленные вопросы или тесты.</p>

Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Вопросы, выносимые на зачет с оценкой:

1. Дайте определение бизнес-процесса.
2. Сформулируйте основные шаги моделирования бизнес-процессов. Дайте характеристику моделей «как есть», «как должно быть».
3. Классифицировать модели бизнес-процессов.
4. Дать характеристику средств бизнес-моделирования.

5. Дать общую характеристику организации построения SADT-моделей. Дайте характеристику основных положений структурного моделирования.
6. Сделать обзор семейства IDEF-стандартов. Привести примеры.
7. Дать характеристику IDEF3-моделей. Привести примеры.
8. Сделать обзор средств структурного моделирования. Охарактеризовать программное приложение RAMUS. Продемонстрировать его возможности при построении диаграмм в нотациях IDEF0, DFD.
9. Охарактеризовать программное приложение RAMUS. Продемонстрировать его возможности при построении классификаторов.
10. Дать характеристику CASE-средств моделирования бизнес-процессов. Описать возможности ARIS-моделей, предназначение и нотации VAD-модели. Привести пример VAD-модели.
11. Дать общую характеристику моделей All Fusion. Привести примеры организационных диаграмм. Уточнить особенности моделей плавательных дорожек.
12. Дать характеристику предназначения, нотаций EPC-модели. Объяснить предназначение различных элементов моделей. Привести примеры.
13. Объяснить правила построения EPC-модели. Привести примеры.
14. Дать характеристику BPMN-моделей. Выполнить их описание. Привести примеры.
15. Объяснить диаграммы различных классов, их сферы применения. Дать определение понятий «хореография», «оркестровка». Привести примеры.
16. Дать характеристику стандарта BPMN 2.0. Сформулировать правила построения диаграмм различных классов.
17. Сделать обзор BPM систем. Сформулировать их основные свойства. Дать общую характеристику системы ELMA. Описать организацию построения сценариев процесса. Дать характеристику и привести примеры использования дизайнера ELMA.
18. Дать общую характеристику работы в браузере ELMA. Продемонстрировать выполнение экземпляра бизнес-процесса в браузере.
19. Дать общую характеристику портлетов в браузере ELMA. Продемонстрировать выполнение экземпляра бизнес-процесса в браузере.
20. Дать общую характеристику работы в браузере ELMA при управлении документооборотом. Продемонстрировать выполнение экземпляра бизнес-процесса по оформлению командировки.
21. Дать общую характеристику работы в браузере ELMA при работе с клиентами. Продемонстрировать процесс взаимодействия с клиентами.
22. Дать общую характеристику объектно-ориентированного анализа и проектирования. Дать определение понятий класса и объекта. Сформулировать основные принципы объектно-ориентированного анализа.
23. Дать общую характеристику языка UML, его основных диаграмм.
24. Объяснить назначение диаграммы прецедентов, диаграммы классов. Описать нотации диаграмм. Привести примеры.
25. Классифицировать динамические диаграммы языка UML. Сделать обзор их предназначения, синтаксиса. Привести примеры.
26. Дать общую характеристику системы StarUML. Характеризовать ее возможности. Сделать обзор организации построения диаграмм с помощью данной системы. Привести примеры.
27. Описать общую характеристику системы Business studio. Сделать обзор ее возможностей на примере разработанных моделей.

28. Характеризовать организацию проектирования бизнес-процессов в системе Business studio.
29. Описать основные этапы проектирования информационной системы организации с помощью Business studio. Характеризовать стратегическую карту целей и показателей. Показать примеры в Business studio.
30. Описать возможности и регламент построения системы менеджмента качества с помощью Business Studio.

Типовые практические контрольные задания на зачет с оценкой:

Задача 1. Построить в системе Business studio модель процесса в нотации BPMN.

Описание: **Бизнес-процесс «Обобщенный заказ»** Заказчик или диспетчер регистрирует заказ. Менеджер компании обрабатывает заказ, оценивает возможность его выполнения. Если выполнение невозможно, заказчик получает отказ в исполнении заказа. Если возможно выполнить заказ, то назначается ответственный и заказ передается на исполнение ему или под его ответственность. Во время выполнения заказа могут возникнуть ситуации, препятствующие исполнению заказа. Поэтому, если задание выполнить невозможно, необходимо сообщить об этом заказчику. Когда задание выполнено, необходимо сообщить об этом заказчику. Заказчик должен оплатить и получить заказ. Отсутствие оплаты приводит к отказу исполнения заказа. Процесс завершается, когда заказ выполнен и оплачен.

Задача 2. Построить в системе Business studio модель процесса в нотации eEPC.

Описание: **Бизнес-процесс «Обобщенный заказ»** Заказчик или диспетчер регистрирует заказ. Менеджер компании обрабатывает заказ, оценивает возможность его выполнения. Если выполнение невозможно, заказчик получает отказ в исполнении заказа. Если возможно выполнить заказ, то назначается ответственный и заказ передается на исполнение ему или под его ответственность. Во время выполнения заказа могут возникнуть ситуации, препятствующие его исполнению. Поэтому, если задание выполнить невозможно, необходимо сообщить об этом заказчику. Когда задание выполнено, необходимо сообщить об этом заказчику. Заказчик должен оплатить и получить заказ. Отсутствие оплаты приводит к отказу исполнения заказа. Процесс завершается, когда заказ выполнен и оплачен.

Задача 3. Построить в системе Business studio модель процесса в нотации BPMN.

Описание: Бизнес-процесс **«Выполнение заказа в интернет-магазине»**. Заказчик инициирует заказ в интернет-магазине, заполняя некую форму заказа самостоятельно или с участием диспетчера, то есть инициатором процесса может быть либо сам заказчик, либо диспетчер фирмы. Интернет-магазин формирует заказ и передает его заказчику. Существует три способа доставки заказа: самовывоз со склада, самовывоз из пункта выдачи, доставка курьером. Оплата заказа происходит непосредственно перед получением заказа. Очевидно, что в выполнении заказа участвуют инициатор процесса, менеджер, сотрудники служб - склад, доставка, пункт выдачи, и курьер.

Задача 4. Построить в системе Business studio модель процесса в нотации eEPC.

Описание: Бизнес-процесс **«Выполнение заказа в интернет-магазине»**. Заказчик инициирует заказ в интернет-магазине, заполняя некую форму заказа самостоятельно или с участием диспетчера, то есть инициатором процесса может быть либо сам заказчик, либо диспетчер фирмы. Интернет-магазин формирует заказ и передает его заказчику. Существует три способа доставки заказа: самовывоз со склада, самовывоз из пункта выдачи, доставка курьером. Оплата заказа происходит непосредственно перед получением заказа. Очевидно, что в выполнении заказа участвуют инициатор процесса, менеджер, сотрудники служб - склад, доставка, пункт выдачи, и курьер.

Задача 5. Построить в системе ELMA модель процесса в нотации BPMN.

Описание: **Бизнес-процесс «Обобщенный заказ»** Заказчик или диспетчер регистрирует заказ. Менеджер компании обрабатывает заказ, оценивает возможность его выполнения. Если выполнение

невозможно, заказчик получает отказ в исполнении заказа. Если возможно выполнить заказ, то назначается ответственный и заказ передается на исполнение ему или под его ответственность. Во время выполнения заказа могут возникнуть ситуации, препятствующие его исполнению. Поэтому, если задание выполнить невозможно, необходимо сообщить об этом заказчику. Когда задание выполнено, необходимо сообщить об этом заказчику. Заказчик должен оплатить и получить заказ. Отсутствие оплаты приводит к отказу исполнения заказа. Процесс завершается, когда заказ выполнен и оплачен.

Выполнить экземпляр процесса в браузере ELMA

Задача 6. Построить в системе ELMA модель процесса в нотации BPMN.

Описание: Бизнес-процесс «**Выполнение заказа в интернет-магазине**». Заказчик инициирует заказ в интернет-магазине, заполняя некую форму заказа самостоятельно или с участием диспетчера, то есть инициатором процесса может быть либо сам заказчик, либо диспетчер фирмы. Интернет-магазин формирует заказ и передает его заказчику. Существует три способа доставки заказа: самовывоз со склада, самовывоз из пункта выдачи, доставка курьером. Оплата заказа происходит непосредственно перед получением заказа. Очевидно, что в выполнении заказа участвуют инициатор процесса, менеджер, сотрудники служб - склад, доставка, пункт выдачи, и курьер.

Выполнить экземпляр процесса в браузере ELMA.

Задача 7. Построить в системе Business studio модель процесса в нотации IDEF0.

Описание: Бизнес-процесс «**Продажа товаров по заказам**». Выполняется моделирование фирмы, занимающейся продажей различных товаров по заказам. Деятельность фирмы организована следующим образом: склад получает товар под конкретный заказ, т.е. при приеме заказа от клиента определяется вид необходимой продукции и срок доставки на склад. Такой способ приема заказов характерен для небольших фирм, которые хотят избежать затоваривания склада и продавать наиболее современные товары. В силу данного обстоятельства требуется не только формирование заказа контракта и счета клиента, но и формирование заявки для доставки соответствующих товаров на склад. На складе формируется набор товаров. Происходит согласование по срокам и месту выдачи заказа. Заказ вручается курьером или клиент его получает на пункте выдачи заказов. Оплата заказа выполняется с помощью карты или наличными. Клиент может отказаться от заказа.

Задача 8. Построить в системе Business studio модель процесса поступления в институт.

Описание: Бизнес-процесс «**Поступление в институт**». При поступлении абитуриент проходит электронную регистрацию, представляет документы в канцелярию нового набора. Данные об абитуриентах регистрируются в базу данных. Канцелярией формируется личное дело абитуриента. При принятии решения о поступлении абитуриент представляет подлинники документов. В случае поступления на договорную основу абитуриент представляет квитанцию об оплате и заключает договор. Канцелярия нового набора формирует проект приказа о зачислении, который согласуется проректором и утверждается ректором. Если зачисление производится не на основе ЕГЭ, абитуриент сдает экзамены.

Задача 9. Построить в системе star UML модель процесса поступления в институт.

Описание: Бизнес-процесс «**Поступление в институт**». При поступлении абитуриент проходит электронную регистрацию, представляет документы в канцелярию нового набора. Данные об абитуриентах регистрируются в базу данных. Канцелярией формируется личное дело абитуриента. При принятии решения о поступлении абитуриент представляет подлинники документов. В случае поступления на договорную основу абитуриент представляет квитанцию об оплате и заключает договор. Канцелярия нового набора формирует проект приказа о зачислении, который согласуется проректором и утверждается ректором. Если зачисление производится не на основе ЕГЭ, абитуриент сдает экзамены.

Задача 10. Построить в системе Business studio модель процесса размещения гостя в гостинице в нотации BPMN, если известен персонал приема и размещения в гостинице и функциональные обязанности работника

Персонал службы приема и размещения гостиницы

Функциональная зона	Наименование должности	Функциональные обязанности работника
1. Стойка регистрации	Администратор, портье	<ul style="list-style-type: none"> - Регистрация гостей. - Определение форм и размеров депозитов, авторизация кредитных карт гостей. - Подготовка и выдача ключей от номеров. - Внесение регистрационных записей о госте в информационную систему. - Информационное обслуживание. - Продажа номеров гостям без предварительного бронирования.
	Кассир	<ul style="list-style-type: none"> - Обработка и обслуживание счетов гостей. - Начисление и прием платежей. - Контроль текущей задолженности. - Подготовка расчетной документации и отчетов.
	Ночной аудитор	<ul style="list-style-type: none"> - Аналогичные функции администратора и кассира в ночное время. - Подготовка ежедневного баланса счетов. - Начисление оставшихся сумм.
2. Вход в гостиницу	Швейцар	<ul style="list-style-type: none"> - Встреча гостей у входа гостиницы. - Поднос багажа в холл гостиницы. - Контроль потока машин перед входом.
3. Холл гостиницы	Консьерж	<ul style="list-style-type: none"> - Заказ транспорта для встречи/проводов гостей. - Предоставление транспорта гостиницы в аренду. - Заказ театральных (экскурсионных, железнодорожных, авиа- и т.д.) билетов. - Информационное обслуживание гостей в отеле.
	Менеджер по связям с гостями	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществление коммуникаций с клиентами отеля. - Рассмотрение жалоб и пожеланий гостей. - Организации встречи и предоставление дополнительных услуг VIP-гостям.
	Подносчик багажа	<ul style="list-style-type: none"> - Препровождение гостя и его багажа в номер после регистрации. - Сдача и выдача багажа из камеры хранения. - Сообщение необходимой информации об отеле.
	Посыльный	<ul style="list-style-type: none"> - Доставка почты, газет, частных сообщений в номер. - Информационное сообщение между службами гостиницы.
4. Телефонный узел, коммутатор	Телефонистка	<ul style="list-style-type: none"> - Прием внешних звонков, предоставление информации об отеле внешним абонентам. - Осуществление связи внешних абонентов с гостями и работниками отеля. - Планирование побудок, передача сообщений и т.п.

Задача 11. Построить в системе Business studio модель процесса обслуживания гостей в гостинице, если есть его описание.

Описание: Бизнес-процесс «Обслуживания гостей в гостинице».

Процесс обслуживания гостей в гостиницах всех категорий можно представить в виде следующих этапов:

- предварительный заказ мест в гостинице (бронирование);
- прием, регистрация и размещение гостей;
- предоставление услуг проживания и питания (уборка номера);
- предоставление дополнительных услуг проживающим;
- окончательный расчет и оформление выезда.

Операционный процесс обслуживания

Процесс	Персонал	Документы	Оплата
Предварительный заказ мест в гостинице	Менеджер отдела бронирования или службы приема	Заявка на бронь. Гарантия оплаты	Включается в счет при регистрации. Устанавливает администрация
Встреча	Гаражная служба, швейцар, посыльный	-	Часовые
Регистрация	Администратор службы приема, портье, кассир	Анкета, разрешение на поселение, счет, визитная карта	По счету: тариф на места, налоги, специальные сборы
Предоставление основных и дополнительных услуг	Служба приема, служба горничных, служба питания, гаражная служба, аниматоры, медицинские	Заказ на услуги можно сделать в устной форме или заполнив бланк заказа	По счету в соответствии с установленными тарифами на услуги
Окончательный расчет и оформление выезда	Администратор, портье, кассир	Счет	По счету

Задача 12. Построить в системе Business studio модель процесса регистрации на самолет в нотации BPMN, если известна его спецификация.

Описание: Бизнес-процесс «**Регистрация пассажира на рейс самолета**».

Краткое описание – Процесс регистрации пассажира на рейс.

Цели – Получить посадочный талон и сдать багаж.

Основной сценарий:

1. Пассажир встает в очередь к стойке регистратора.
2. Пассажир предъявляет билет регистратору.
3. Регистратор подтверждает правильность билета.
4. Регистратор оформляет багаж.
5. Регистратор резервирует место для пассажира.
6. Регистратор печатает посадочный талон.
7. Регистратор выдает пассажиру посадочный талон и квитанцию на багаж.
8. Пассажир принимает талон и квитанцию и уходит от стойки регистратора.
9. Деловой процесс заканчивается успешно.

Альтернативные сценарии:

- a. Билет неправильно оформлен.
 - a.1. Регистратор отсылает пассажира к агенту по перевозкам. Бизнес-процесс заканчивается неудачей.
 - b. Багаж превышает установленный вес.
 - b.1. Регистратор рассчитывает и оформляет доплату.
 - b.2. Пассажир осуществляет доплату.
 - b.3. Деловой процесс продолжается с шага 5 основного сценария.

Задача 13. Построить объектно-ориентированные модели регистрации на самолет, если известна спецификация.

Описание: Бизнес-процесс «**Регистрация пассажира на рейс самолета**».

Краткое описание – Процесс регистрации пассажира на рейс.

Цели – Получить посадочный талон и сдать багаж.

Основной сценарий:

1. Пассажир встает в очередь к стойке регистратора.
2. Пассажир предъявляет билет регистратору.

3. Регистратор подтверждает правильность билета.
4. Регистратор оформляет багаж.
5. Регистратор резервирует место для пассажира.
6. Регистратор печатает посадочный талон.
7. Регистратор выдает пассажиру посадочный талон и квитанцию на багаж.
8. Пассажир принимает талон и квитанцию и уходит от стойки регистратора.
9. Деловой процесс заканчивается успешно.

Альтернативные сценарии:

а. Билет неправильно оформлен.

а.1. Регистратор отправляет пассажира к агенту по перевозкам. Бизнес-процесс заканчивается неудачей.

б. Багаж превышает установленный вес.

б.1. Регистратор рассчитывает и оформляет доплату.

б.2. Пассажир осуществляет доплату.

б.3. Деловой процесс продолжается с шага 5 основного сценария.

Шкала оценивания.

Шкала оценивания

Оценка результатов производится на основе Положения о текущем контроле успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», утвержденного Приказом Ректора РАНХиГС при Президенте РФ от 30.01.2018 г. № 02-66 (п.10 раздела 3 (первый абзац) и п.11), а также Решения Ученого совета Северо-западного института управления РАНХиГС при Президенте РФ от 19.06.2018, протокол № 11.

Зачет с оценкой

Оценка «отлично» выставляется в случае, если при устном ответе студент проявил (показал):

- глубокое и системное знание всего программного материала учебного курса, изложил ответ последовательно и убедительно;
- отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей дисциплины;
- умение правильно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач.

Оценки «хорошо» выставляется в случае, если при устном ответе студент проявил (показал):

- знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса;
- умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом умение преимущественно правильно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач;
- умение выполнять предусмотренные программой задания;
- в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если при устном ответе студент проявил (показал):

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;
- затруднения с применением теоретических положений при решении практических вопросов и задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если при устном ответе студент проявил (показал):

- незнание либо отрывочное представление учебно-программного материала;
- неумение использовать научно-понятийный аппарат и терминологию учебной дисциплины;
- неумение применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач;
- неумение выполнять предусмотренные программой задания.

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды аудиторных занятий: лекции, практические занятия, контрольные работы. На лекциях рассматриваются наиболее сложный материал дисциплины. Лекция сопровождается презентациями, компьютерными текстами лекции, что позволяет студенту самостоятельно работать над повторением и закреплением лекционного материала. Для этого студенту должно быть предоставлено право самостоятельно работать в компьютерных классах в сети Интернет.

Практические занятия предназначены для самостоятельной работы студентов по решению конкретных задач дискретно математики. Ряд практических занятий проводится в компьютерных классах с использованием Excel. Каждое практическое занятие сопровождается домашними заданиями, выдаваемыми студентам для решения внеаудиторное время. Для оказания помощи в решении задач имеются тексты практических заданий с условиями задач и вариантами их решения.

С целью контроля сформированности компетенций разработан фонд контрольных заданий. Его использование позволяет реализовать балльно-рейтинговую оценку, определенную приказом от 28 августа 2014 г. №168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов».

С целью активизации самостоятельной работы студентов в системе дистанционного обучения Moodle разработан учебный курс «Моделирование бизнес-процессов», включающий набор файлов с текстами лекций, практикума, примерами задач, а также набором тестов для организации электронного обучения студентов.

Для активизации работы студентов во время контактной работы с преподавателем отдельные занятия проводятся в интерактивной форме. В основном, интерактивная форма занятий обеспечивается при проведении занятий в компьютерном классе. Интерактивная форма обеспечивается наличием разработанных файлов с заданиями, наличием контрольных вопросов, возможностью доступа к системе дистанционного обучения, а также к тестеру.

Для работы с печатными и электронными ресурсами СЗИУ имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

Обучение по дисциплине предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические работы) и самостоятельной работы обучающихся. Семинарские занятия дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к семинарским занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету.

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет**6.1. Основная литература**

1. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 282 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05048-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511154>

2. Зуева, А. Н. Бизнес-процессы: анализ, моделирование, управление : учебное пособие / А. Н. Зуева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 157 с. — ISBN 978-5-7339-1550-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163874>

3. Герштейн, Ю. М. Информационные технологии моделирования бизнес-процессов: Конспект лекций : учебное пособие / Ю. М. Герштейн. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175880>

4. Миндалёв, И. В. Моделирование бизнес-процессов с помощью IDEF0, DFD, BPMN за 7 дней : учебное пособие / И. В. Миндалёв. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103833>

5. Кириллина, Ю. В. Анализ и управление бизнес-процессами: Методические рекомендации : методические рекомендации / Ю. В. Кириллина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 31 с. — Текст : электронный

6.2. Дополнительная литература

1. Зуева, А. Н. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN 2.0 : учебное пособие / А. Н. Зуева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176564>

2. Наумов В.Н. Средства бизнес-моделирования. –СПб: СЗИУ РАНХиГС, 2016.
3. Кожаринов, А. С. Моделирование и анализ информационных и бизнес-процессов в информационных системах : методические указания / А. С. Кожаринов. — Москва : МИСИС, 2017. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108105>
4. Варзунов, А. В. Анализ и управление бизнес-процессами : учебное пособие / А. В. Варзунов, Е. К. Торосян, Л. П. Сажнева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

6.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не используются.

6.4. Интернет-ресурсы

Электронные учебники электронно - библиотечной системы (ЭБС) «Юрайт»
 Электронные учебники электронно - библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
 Электронные учебники электронно – библиотечной системы (ЭБС) «Лань»
 Рекомендуется использовать следующий интернет-ресурсы
<http://serg.fedosin.ru/ts.htm>
<http://window.edu.ru/resource/188/64188/files/chernyshov.pdf>

7.5. Иные источники.

Не используются.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Все практические занятия проводятся в компьютерном классе. Учебная дисциплина включает использование программного обеспечения Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point для подготовки текстового и табличного материала, графических иллюстраций. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов).

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы). Система дистанционного обучения Moodle.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование
1.	Компьютерные классы с персональными ЭВМ, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет
2.	Пакет Excel -2013, 2016, professional plus.
3.	Аналитическая платформа Star UML, Visual paradigm for UML
4.	Система Bizagi modeler
5.	Система Business studio
6.	Система ELMA
7.	Система RAMUS
8.	Браузер, сетевые коммуникационные средства для выхода в Интернет
9.	Система дистанционного обучения Moodle

Компьютерные классы из расчета 1 ПЭВМ для одного обучаемого. Каждому обучающемуся

должна быть предоставлена возможность доступа к сетям типа Интернет в течение не менее 20% времени, отведенного на самостоятельную подготовку.