

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бианкина Алена Олеговна
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.03.2023 23:43:51
Уникальный программный ключ:
b2aeadef209e4ec32d89f812db7eed614bb00b0c

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Институт социальных наук»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование бизнес-процессов

для студентов направления подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

Профиль

«Бизнес-аналитика»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная

Москва

Рабочая программа дисциплины «Моделирование бизнес-процессов»

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес –информатика

Составитель

Программа рассмотрена и согласована на заседании кафедры экономики и управления
(протокол № от « » _____ 20 г.)

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

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 и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
 - 4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации
 - 4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся
 - 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации
 - 4.4. Методические материалы
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
 - 6.1. Основная литература
 - 6.2. Дополнительная литература
 - 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
 - 6.4. Нормативные правовые документы
 - 6.5. Интернет-ресурсы
 - 6.6. Иные источники
7. 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 «Моделирование бизнес-процессов» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК - 1	Проведение анализа архитектуры предприятия	ПК -1.3	Способность разрабатывать архитектуру предприятий и информационных систем, формировать технические задания, обосновывать требования к отдельным функциям системы.
ПК - 5	Проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий	ПК -5.3	Способность разрабатывать архитектуру предприятий и информационных систем, формировать технические задания, обосновывать требования к отдельным функциям системы
ПК-12	умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	ПК-12.2	Способность описывать и анализировать бизнес-процессы с использованием современных языков описания и моделирования процессов для разработки функциональных требований на ИС

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 1.2

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы/ Разработка модели бизнес-процессов заказчика.	ПК-1.3	на уровне знаний: – основные стандарты, технологии и нотации моделирования бизнес- процессов; – методы анализа и моделирования бизнес-процессов; – инструментальные системы, используемые для описания и анализа бизнес-процессов; – основные сферы применения моделирования бизнес-процессов; – основные стандарты, технологии и нотации моделирования бизнес- процессов; – методы анализа и моделирования бизнес-процессов; – инструментальные системы, используемые для описания и анализа бизнес-процессов; – основные сферы применения моделирования бизнес-процессов

		<p>на уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности./разработка бизнес-требований к системе	ПК-5.3	<p>на уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные стандарты, технологии и нотации моделирования бизнес-процессов; методов анализа и моделирования бизнес-процессов, проектирования архитектуры предприятия; – инструментальных систем, используемых для описания и анализа бизнес-процессов.
		<p>на уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы с использованием изученных стандартов, технологий и нотаций моделирования; рецензировать модель бизнес-процесса; формировать документацию по бизнес-процессу.
Разработка и усовершенствование регламента процесса подразделения организации или административного регламента подразделения организации	ПК-12.2	<p>На уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нотации моделирования процессов; – Требования к разработке регламентов процессов; – Методы имитационного моделирования;
		<p>На уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать программное обеспечение для разработки регламентов процессов или административных регламентов – Разрабатывать локальные нормативные акты в соответствии с нормативно-методическими документами – Разрабатывать схемы процессов или административных регламентов

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

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

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

Таблица 2

Вид работы	Трудоемкость (акад/астр. часы)
Общая трудоемкость	108/81
Контактная работа с преподавателем	48/36
Лекции	20/15
Практические занятия	28/21
Лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	60/45
Контроль	
Формы текущего контроля	ДЗ/КР
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.В.03 «Моделирование бизнес-процессов» относится к вариативной части учебного плана по направлению «Бизнес-информатика» 38.03.05. Преподавание дисциплины «Моделирование бизнес-процессов» основано на дисциплинах – Б1.Б.07.03- «Теория вероятностей и математическая статистика», Б1.В.13 «Имитационное моделирование», Б1.Б.11 «Программирование», Б1.В.02 «Объектно-ориентированный анализ и программирование», Б1.Б.20 «Менеджмент». В свою очередь она создает необходимые предпосылки для освоения программ таких дисциплин, как Б1.В.12 «Управление ИТ-сервисами и контентом», Б1.В.10 «Архитектура предприятия», Б1.В.08 «Управление жизненным циклом ИС». Дисциплина изучается параллельно с изучением дисциплины Б1.В.09 «Проектирование ИС» и взаимодействует с ней.

Дисциплина изучается в 7-м семестре 4-го курса.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является зачет с оценкой.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					СР
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Процесс и его компоненты	14	4				10	О
Тема 2	Методология структурного анализа и проектирования SADT	20	4		6		10	ДЗ
Тема 3	Методология ARIS	20	4		6		10	ДЗ
Тема 4.	Универсальный язык моделирования	20	4		6		10	ДЗ
Тема 5	Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов	34	4		10		20	ДЗ, ПКЗ
Промежуточная аттестация						2*		ЗаО
Всего (акад./астр. часы):		108/81	20/15		28/21		60/45	

2* -консультация, не входящая в общий объем дисциплины

ДЗ – Кейс задания,

О- устный опрос

ПКЗ – практические контрольные задания

ЗаО – зачет с оценкой

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 CMMI. 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 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. Методология ARIS

Методология ARIS, ориентированная на бизнес-процессы. Нотация VAD (Value Added Chain-цепочки добавленного качества). Нотация PSD (Process Selection Diagram-диаграмма выбора процесса). Нотация eEPC (Extended Event Driven Process Chain-расширенная нотация описания цепочки процесса, управляемого событиями). Нотация FAD (Functional location diagram-диаграмма окружения функции). Нотация BPMN. Назначение. Основные элементы.

Элементы рабочего интерфейса программы ARIS Express. Разработка моделей в ARIS Express.

Тема 4. 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. Технологии объектно-ориентированного моделирования.

Тема 5. 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.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация может проводиться с использованием ДОТ.

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.

В ходе реализации дисциплины «Моделирование бизнес-процессов» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4.1

Тема (раздел)	Формы (методы) текущего контроля успеваемости
Тема 1. Процесс и его компоненты	Устный опрос
Тема 2. Методология структурного анализа и проектирования SADT	Защита задания
Тема 3. Методология ARIS	Защита задания
Тема 4. Универсальный язык моделирования	Защита задания, Тестирование
Тема 5. Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов	Защита задания, контрольная работа,

4.1.2. 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.

4. 2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Кейс задания 1. Построение диаграмм в системе RAMUS

Кейс задания 2. Построение диаграмм в системе ARIS-EXPRESS

Кейс задания 3. Построение диаграмм в системе STAR UML

Кейс задания 4. Построение диаграмм с помощью системы ELMA,

Кейс задания 5. Построение диаграмм и функционально-стоимостной анализ в системе Business Studio.

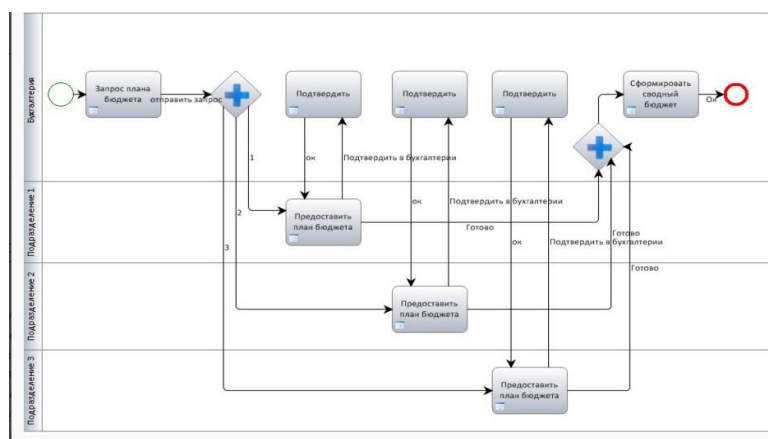
Условия выполняемых заданий приведены в файлах word, в которых разработаны задания для проведения практических занятий. Для выполнения заданий студенты должны установить на домашних компьютерах свободно распространяемое ПО. Задания могут быть выполнены в компьютерных классах образовательного учреждения.

Практическое контрольное задание

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.

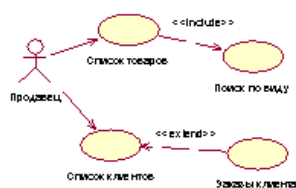
Пример контрольного задания. По заданной бизнес-модели BPMN:

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.



Тесты

Задание 1 Какая диаграмма представлена на рисунке

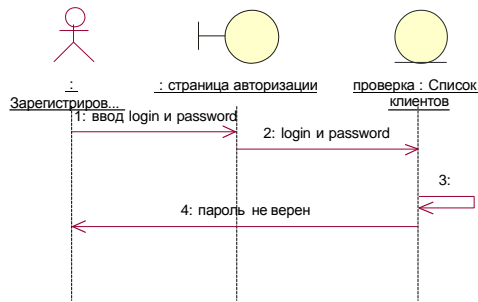


- a) Usecase diagram
- b) IDEF0

c) Activity diagram

d) DFD

Задание 2. Какая диаграмма представлена на рисунке



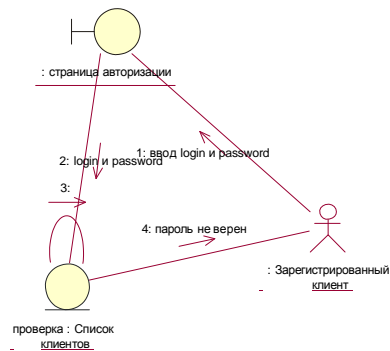
a) диаграммы классов

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

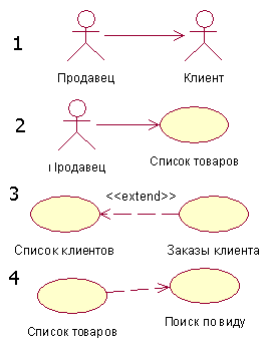
Задание 5. Какая диаграмма представлена на рисунке



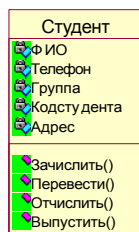
- a) диаграммы состояний
- b) диаграммы активности
- c) диаграммы вариантов использования
- d) диаграмма кооперации

Задание 6. Номер неверной связи

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

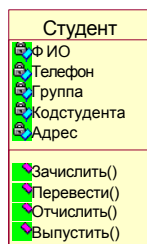


Задание 7. Что изображено на рисунке



- 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

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Таблица 4.2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК - 1	Проведение анализа архитектуры предприятия	ПК - 1.3	Способность разрабатывать архитектуру предприятий и информационных систем, формировать технические задания, обосновывать требования к отдельным функциям системы.
ПК - 5	Проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий	ПК - 5.3	Способность разрабатывать архитектуру предприятий и информационных систем, формировать технические задания, обосновывать требования к отдельным функциям системы
ПК-12	умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и	ПК-12.2	Способность описывать и анализировать бизнес-процессы с использованием

	регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия		современных языков описания и моделирования процессов для разработки функциональных требований на ИС
--	--	--	--

Таблица 4.3

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК -1.3	<p>1. Самостоятельно разрабатывает архитектуру ИС (функции, функционального комплекса)/</p> <p>2. Демонстрирует знание стандартов ИС, ГОСТ по разработке технического задания на ИС.</p> <p>3. Показывает умение разрабатывать прототип ТЗ для автоматизации с использованием средств бизнес-моделирования</p>	<p>1. Представлена модель архитектуры ИС, текст прототипа (фрагмента) технического задания на автоматизацию.</p> <p>2. Показан текст технического задания на автоматизацию, обосновано его содержание.</p> <p>3. Сделаны правильные ответы на оставленные вопросы или тесты</p>
ПК -5/3	<p>1. Самостоятельно разрабатывает архитектуру ИС (функции, функционального комплекса)/</p> <p>2. Демонстрирует знание стандартов ИС, ГОСТ по разработке технического задания на ИС.</p> <p>3. Показывает умение разрабатывать прототип ТЗ для автоматизации с использованием средств бизнес-моделирования</p>	<p>1. Представлена модель архитектуры ИС, текст прототипа (фрагмента) технического задания на автоматизацию.</p> <p>2. Показан текст технического задания на автоматизацию, обосновано его содержание.</p> <p>3. Сделаны правильные ответы на поставленные вопросы или тесты</p>
ПК-12.2	<p>1. Демонстрирует способность описывать и анализировать бизнес-процессы с использованием процессного подхода.</p> <p>2. Демонстрирует умение выполнять базовые трудовые функции, связанные с анализом и описанием с основных бизнес-процессов предприятия (фирмы).</p> <p>3. Демонстрирует способность самостоятельно решать поставленные задачи.</p>	<p>1. Полнота и качество выполнения задания на практику, наличие отчета, отзыва на практику, презентации для зачета</p> <p>2. Качественное исполнение функциональных обязанностей, выполнение трудовых функций.</p> <p>3. Качественно и своевременно оставлен отчет, имеются оценки за практику со стороны организации-места практики.</p>

Типовые вопросы, выносимые на зачет:

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:

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 ePC.

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 ePC.

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
4. Телефонный узел, коммутатор	Посыльный	<ul style="list-style-type: none"> - Доставка почты, газет, частных сообщений в номер - Информационное сообщение между службами гостиницы
	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:

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

Таблица **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	-	Чаевые

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:

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.

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.

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 28 августа 2014 г. №168 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов». БРС по дисциплине отражена в схеме расчетов рейтинговых баллов (далее – схема расчетов). Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета. Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине и является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в АНОВО «Институт социальных наук»

На основании п. 14 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в АНОВО «ИСН» принята следующая шкала перевода оценки из многобалльной системы в пятибалльную:

Таблица 4.3

Количество баллов	Оценка	
	прописью	буквой
96-100	отлично	А
86-95	отлично	В
71-85	хорошо	С
61-70	хорошо	Д
51-60	удовлетворительно	Е

5. Методические указания для обучающихся 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 АНОВО «ИСН» имеется возможность доступа к электронным ресурсам. Организация работы студентов с электронной библиотекой указана на сайте института (странице сайта – «Научная библиотека»).

Контрольные вопросы для подготовки к занятиям

Таблица 5

№ п/п	Наименование темы или раздела дисциплины (модуля)	Контрольные вопросы для самопроверки
1	Тема1. Процесс и его компоненты	<ol style="list-style-type: none"> 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. Характеристика процессов, находящиеся на разных уровнях модели зрелости согласно модели CMMI. 11. Международные и российские стандарты по менеджменту качества.
2	Тема 2. Методология структурного анализа и проектирования SADT	<ol style="list-style-type: none"> 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..
3	Тема 3. Методология ARIS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите модели, используемые в ARIS 2. Дайте характеристику обобщенной модели ARIS 3. Дайте характеристику Нотации VAD 4. Дайте характеристику нотации PSD

		<p>5. Дайте характеристику нотации eEPC Приведите примеры нотации.</p> <p>6. Назовите правила построения диаграмм EPC.</p> <p>7. Дайте характеристику нотации FAD</p> <p>8. Нотация BPMN. Назначение. Основные элементы.</p> <p>9. Элементы рабочего интерфейса программы ARIS Express. Разработка моделей в ARIS Express.</p>
4	Тема 4. Универсальный язык моделирования	<p>1. Назначение языка UML.</p> <p>2. Дайте общую характеристику объектно-ориентированного моделирования.</p> <p>3. Назовите свойства объектно-ориентированного моделирования.</p> <p>4. Перечислите канонические диаграммы UML.</p> <p>5. Назовите статические и динамические диаграммы.</p> <p>6. Правила построения Use-case диаграмм.</p> <p>7. Правила построения диаграмм классов. Как построить диаграмму.</p> <p>8. Какие ассоциации используются в диаграммах?</p> <p>9. Как построить диаграмму активностей? Какие в ней фиктивные активности?</p>
5	Тема 5. Инструментальные среды моделирования бизнес-процессов	<p>1. Требования к современным инструментам моделирования бизнес - процессов.</p> <p>2. Обзор основных инструментов моделирования бизнес - процессов и их сравнительный анализ.</p> <p>3. Основные возможности графического редактора Microsoft Visio</p> <p>4. Интерфейс свободно-распространяемого пакета Ramus.</p> <p>5. Общая характеристика методологии и архитектуры ARIS.</p> <p>6. Элементы рабочего интерфейса программы ARIS Express.</p> <p>7. Основные возможности системы BusinessStudio.</p> <p>8. Возможности и специфика IBM Rational Rose для моделирования бизнес-процессов. Интерфейс свободно-распространяемого пакета StarUML.</p> <p>9. Системы моделирования и автоматизации исполнения бизнес-процессов.</p>

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Долганова О.И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для академического бакалавриата / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под ред. О. И. Долгановой ; Гос. ун-т упр. - М. : Юрайт, 2016. - 289 с.

2. Елиферов В.Г. Бизнес-процессы : регламентация и управление : учеб. пособие, рек. М-вом образования Рос. Федерации / В. Г. Елиферов, В. В. Репин ; Ин-т экономики и фин. "СИНЕРГИЯ". - М. : ИНФРА-М, 2009. - 318 с.

3. Козлов А.С. Проектирование и исследование бизнес-процессов : учеб. пособие. - М. : Флинта, 2011. - 272 с. Доступ из ЭБС «Айбукс»

4. Репин, В.В. Процессный подход к управлению : Моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. - М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. - 525 с.

Все источники основной литературы взаимозаменяемы.

6.2. Дополнительная литература:

1. Калянов, Георгий Николаевич. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов : [учеб. пособие для студентов вузов] / Г. Н. Калянов. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 239 с.

2. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник. **Авторы:** Ипатова Э.Р. М. : Флинта, 2008, 256 с., Гриф УМО РФ [Электронный ресурс]

3. Реинжиниринг бизнес-процессов : учеб. пособие для вузов / [А. О. Блинов и др.] ; под ред. А. О. Блинова. - М. : ЮНИТИ, 2010. - 341 с.

4. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебное пособие **Авторы:** Кане М. М., Иванов Б. В., Корешков В. Н., Схиртладзе А. Г. СПб. : Питер, 2010, 560 с., Гриф УМО [Электронный ресурс]

5. Теория систем и системный анализ: Учебник **Авторы:** Вдовин В.М., Суркова Л.Е, Валентинов В.А. М. : Дашков и К°, 2010, 640 с., МО РФ [Электронный ресурс].

6. Наумов В.Н. Средства бизнес-моделирования. –СПб: СЗИУ, 2016.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211);

2. Положение о курсовой работе (проекте) выполняемой студентами федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211)

6.4. Нормативные правовые документы.

Не используются

6.5. Интернет-ресурсы.

Русскоязычные ресурсы

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>

6.6. 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.

Для формирования умений разрабатывать модели бизнес-процессов используются средства, приведенные в таблице.

№ 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
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.