

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хоружий Людмила Ивановна  
Должность: Директор института экономики и управления АПК  
Дата подписания: 17.07.2023 13:01:45  
Уникальный программный ключ:  
1e90b132d9b04dce67585160b015dddf2cb1e6a9

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Института  
экономики и управления АПК

  
Л.И. Хоружий  
« 30 » августа 2022 г.



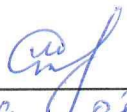
**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.04 «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия»**


для подготовки магистров  
Направление: 09.04.03 «Прикладная информатика»  
Направленность: «Цифровые технологии в экономике»

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2019  
Курс: 1  
Семестр: 2

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 года начала подготовки.


Разработчик: Степанцевич М.Н., к.э.н.

  
« 29 » 08 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики, протокол № 1 от « 29 » 08 2022 г.  
И.о. заведующего кафедрой: Худякова Е.В., д.э.н., профессор. 

**Лист актуализации принят на хранение:**

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
кафедры прикладной информатики:  
Худякова Е.В., д.э.н., профессор

  
« 20 » 08 2022 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
экономики и управления АПК  
В.В. Бутырин  
« 15 » октября 2019 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия»

для подготовки магистров

ФГОС ВО


Направление: 09.04.03 «Прикладная информатика»  
Направленность: «Цифровые технологии в экономике»  
Курс: 1, 2  
Семестр: 2, 3

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2019


Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2019


Разработчики: Худякова Е.В., д.э.н., профессор

  
«27» 08 2019 г.

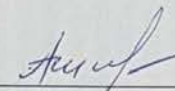
Кушнарёва М.Н., к.э.н.

  
«27» 08 2019 г.

Горбачев М.И., к.э.н.

  
«27» 08 2019 г.


Рецензент: Ашмарина Т.И., к.э.н.

  
«27» 08 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» и учебного плана по данному направлению.


Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики протокол № 1 от «27» 08 2019 г.

Зав. кафедрой: Худякова Е.В., д.э.н., профессор


  
«27» 08 2019 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии института экономики и управления АПК:  
Корольков А.Ф., к.э.н., доцент

  
протокол № 1 «27» 08 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
прикладной информатики  
Худякова Е.В., д.э.н., проф.

  
«27» 08 2019 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
\_\_\_\_\_

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:**  
Методический отдел УМУ

«\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>17</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	25
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>27</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	27
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП).....</b>	<b>27</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....</b>	<b>28</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>29</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ МАГИСТРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..</b>	<b>29</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>30</b>

## Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.04 «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия» для подготовки магистра по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», направленность «Цифровые технологии в экономике»**

**Цель освоения дисциплины:** овладение студентами знаниями анализа и моделирования бизнес-процессов, подходами к анализу и моделированию бизнес-процессов, способностью к использованию инструментальных средств ARIS, GPSS World, Vensim, AnyLogic для обоснования эффективных проектных решений в условиях неопределенности и риска.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика», дисциплина осваивается в 2 и 3 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3.

### **Краткое содержание дисциплины:**

Предмет, основные понятия дисциплины. Сущность бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов. Типовые бизнес-процессы на предприятии АПК. Принципы бизнес-процессов.

Понятие и виды моделирования бизнес-процессов на предприятии АПК. Методы моделирования. Объекты моделирования. Методы принятия управленческих решений после проведения моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия.

Сущность имитационного моделирования и область его применения. Системы массового обслуживания и их сети. Введение в систему GPSS World. Сущность метода системной динамики. Введение в систему имитационного моделирования Vensim. Система имитационного моделирования Anylogic.

Базовые методологии моделирования. Методы и средства системного структурного анализа. Методология моделирования бизнес-процессов SADT. Методология моделирования бизнес-процессов BPMN. Методология моделирования бизнес-процессов UML. Методология моделирования бизнес-процессов ARIS. Программные средства моделирования.

Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов. Инструменты программной среды ARIS, их функциональное назначение. Моделирование и реинжиниринг процессов предприятия АПК при помощи методологии ARIS.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 288/8 (часы/зач. ед.).

**Промежуточный контроль:** зачёт, экзамен, защита курсового проекта.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия» является овладение студентами знаниями анализа и моделирования бизнес-процессов, подходами к анализу и моделированию бизнес-

процессов, способностью к использованию инструментальных средств ARIS, GPSS World, Vensim, AnyLogic для обоснования эффективных проектных решений в условиях неопределенности и риска.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия» включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений направления 09.04.03 «Прикладная информатика», осваивается во 2, 3 семестрах. Дисциплина «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия», являются «Математические методы и модели поддержки принятия решений», «Архитектура предприятий и информационных систем», «Методология и технология проектирования информационных систем», «Информационные системы и технологии в логистике».

Дисциплина «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технологии big data в экономике», «Технологии искусственного интеллекта в экономике».

Рабочая программа дисциплины «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикатор достижения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения	Знать: процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения при проведении моделирования бизнес-процессов предприятия АПК	-	-
			УК-1.2 Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий	-	Уметь: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа и моделирования бизнес-процессов	-

			<p>УК-1.3</p> <p>Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p>	-	-	<p>Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при моделировании бизнес-процессов предприятия АПК</p>
2.	ПКос-3	Способность проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	<p>ПКос-3.2</p> <p>Уметь применять методы проектирования информационных систем с использованием инновационных инструментальных средств</p>	-	<p>Уметь: применять методы анализа и моделирования бизнес-процессов с использованием инновационных инструментальных средств моделирования и анализа бизнес-процессов</p>	-



3.	ПКос-4	Способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	<p>ПКос-4.1 Знать: методы принятия управленческих решений</p>	<p>Знать: методы принятия управленческих решений после проведения моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия</p>	-	-
			<p>ПКос-4.2 Уметь: принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска</p>	-	<p>Уметь: принимать эффективные проектные решения для реинжиниринга бизнес-процессов предприятия АПК на основе анализа и моделирования бизнес-процессов</p>	-
			<p>ПКос-4.3 Владеть: инструментами обоснования эффективных проектных решений в условиях неопределенности и риска</p>	-	-	<p>Владеть: инструментами ARIS, GPSS World, Vensim, AnyLogic для обоснования эффективных проектных решений в условиях неопределенности и риска</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач. единиц (288 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в табл. 2.

Таблица 2

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	в т.ч. по семестрам	
		№2	№3
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>71,65</b>	<b>32,25</b>	<b>39,4</b>
Аудиторная работа	71,65	32,25	39,4
<i>в том числе</i>			
лекции (Л)	16	8	8
практические занятия (ПЗ)	50	24	26
курсовой проект (консультация, защита)	3	-	3
консультации перед экзаменом	2	-	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,65	0,25	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>216,35</b>	<b>111,75</b>	<b>104,6</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	112,75	102,75	10
Подготовка к зачёту (контроль)	9	9	-
Подготовка курсового проекта	70	-	70
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	-	24,6
Вид промежуточного контроля:	-	зачёт	Защита курсового проекта, экзамен

##### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

##### Тематический план учебной дисциплины

Наименование тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 1. Предмет, основные понятия дисциплины. Сущность бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов.	23	1	2	-	20
Тема 2. Понятие и виды моделирования бизнес-процессов на предприятии АПК.	15,75	2	2	-	11,75
Тема 3. Сущность имитационного моделирования и область его применения.	23	1	2	-	20
Тема 4. Системы массового обслуживания и их сети. Введение в систему GPSS	41	2	9	-	30

Наименование тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
World.					
Тема 5. Сущность метода системной динамики. Введение в систему имитационного моделирования Vensim.	41	2	9	-	30
Контактная работа (КРА)	<b>0,25</b>	-	-	<b>0,25</b>	-
<b>Всего за 2 семестр</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>0,25</b>	<b>111,75</b>
Тема 6. Система имитационного моделирования Anylogic.	11	2	6	-	3
Тема 7. Базовые методологии моделирования.	15	4	8	-	3
Тема 8. Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов.	18	2	12	-	4
Курсовой проект (консультация, защита, подготовка)	73	-	-	3	70
Консультации перед экзаменом и подготовка к экзамену	26,6	-	-	2	24,6
Контактная работа (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>5,4</b>	<b>104,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>288</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>5,65</b>	<b>216,35</b>

**Тема 1. Предмет, основные понятия дисциплины. Сущность бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов.**

Цель и определяющие задачи дисциплины. Понятие бизнес-процесса. Классификация бизнес-процессов. Цели моделирования бизнес-процессов. Типовые бизнес-процессы на предприятии АПК. Принципы бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов. Краткая характеристика этапов реинжиниринга. Характеристика инструментов реинжиниринга. Методы принятия управленческих решений после проведения моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия.

**Тема 2. Понятие и виды моделирования бизнес-процессов на предприятии АПК.**

Моделирование бизнес-процессов, классификация моделей. Задачи моделирования. Объекты моделирования. Методы анализа и моделирования бизнес-процессов. Виды деятельности, поддерживаемые с помощью анализа и моделирования бизнес-процессов: проектирование и модернизация (реинжиниринг), контроллинг, аудит, консалтинг.

Примеры моделей бизнес-процессов в АПК – прослеживаемость продукции АПК. Процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения при проведении моделирования бизнес-процессов предприятия АПК.

**Тема 3. Сущность имитационного моделирования и область его применения.**

Понятие имитационного моделирования. Особенности аналитического и имитационного моделирования. Метод имитационного моделирования. Имита-

ционный эксперимент. Область применения имитационных моделей и целесообразность их применения. Факторы, препятствующие использованию метода имитационного моделирования в экономических исследованиях. Изменения состояний системы – непрерывные и дискретные. Представление времени в имитационной модели. Механизмы задания модельного времени.

Сущность метода статистических испытаний Монте-Карло. Определение количества испытаний, получение статистически независимы наблюдений, установление требуемой точности исследования. Экспериментальная природа имитационного моделирования. Формирование статистической выборки и ее статистическое исследование. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента Направленный вычислительный эксперимент. Статистический эксперимент с имитационной моделью. Планирования имитационного эксперимента.

#### **Тема 4. Системы массового обслуживания и их сети. Введение в систему GPSS World.**

Системы массового обслуживания (СМО) и их элементы: очередь, обслуживающее устройство, входящий и выходящий поток заявок на обслуживание. Закон поступления заявок на обслуживание детерминированный и вероятностный. Среднее количество требований в СМО. Дисциплины выхода из очереди. Правила обслуживания в СМО. Дисциплины обслуживания. Режимы работы. Основные характеристики работы СМО. Сети систем массового обслуживания. Анализ «узких мест» в сети. Основные характеристики сетей СМО.

GPSS World как система транзактно-ориентированного, дискретного типа. Понятие транзакта. Блоки GPSS и ее основные элементы: память, очереди, таблицы, стандартными числовыми атрибутами (СЧА). Объекты GPSS: объектам типа «ресурс», арифметические и булевы переменные, функции, ячейки и матрицы, очереди, таблицы. Типы операторов в GPSS: блоки, операторы описания данных, команды. Формат блока GPSS: метка, операция, операнды, комментарии. Команды GPSS. Моделирование входа и выхода транзактов из модели. Моделирование занятия и освобождения обслуживающего устройства. Моделирование входа и выхода из очереди. Переход транзакта в блок, отличный от последующего. Моделирование сохраняемых величин. Проверка числовых выражений. Переменные Функции в GPSS.

#### **Тема 5. Сущность метода системной динамики. Введение в систему имитационного моделирования Vensim.**

Сущность и область применения метода системной динамики. Понятие уровней, переменных состояния, темпов. Уравнения темпов (функциям решений). Явные и неявные решения. Информационная система с обратной связью. Запаздывания и усиления. Динамическая модель как самокорректирующаяся модель. Виды уравнений в моделях системной динамики. Экзогенные переменные. Дополнительные уравнения, уравнения начальных условий.

Эволюция системы моделирования Vensim. Организация процесса моделирования в системе Vensim 5.0 PLE . Рабочая переменная. Основное меню. Основная панель управления. Средства построения схемы модели. Средства анализа. Строка состояния. Панель управления. Моделирование роста населения региона (пример). Установка горизонта моделирования. Редактор выраже-

ний. Окно результатов проверки модели. Анализ результатов моделирования. Дерево причин и дерево следствий. Организация циклов.

### **Тема 6. Система имитационного моделирования Anylogic.**

Концепции имитационного моделирования, поддерживаемые программой Anylogic. Интерфейс программы и способы построения модели. Библиотека Enterprise Library. Постановка задачи дискретно-событийного моделирования и создание модели работы банковского офиса.

Элементы библиотеки Enterprise Library. Элементы модели, отражающие вход транзактов в систему, ожидание в очереди, обработки транзактов, выхода из систем.

Порядок построения модели в системе Anylogic. Дискретно-событийное моделирование систем с учетом пространственного расположения объектов. Моделирование работы отделения поликлиники. Нанесение пространственных параметров системы, моделирование движения транзактов по заданным маршрутам. Инструменты создания анимации.

### **Тема 7. Базовые методологии моделирования.**

Методология моделирования бизнес-процессов SADT.

Методология моделирования бизнес-процессов BPMN.

Методология моделирования бизнес-процессов UML.

Методология моделирования бизнес-процессов ARIS.

Программные средства моделирования.

### **Тема 8. Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов.**

Сущность объектно-ориентированного моделирования бизнес-процессов. Определение объектно-ориентированной модели, её структура. Определение методологии ARIS. История возникновения методологии ARIS. Основы методологии ARIS. Особенности использования ARIS для анализа и объектно-ориентированного моделирования бизнес-процессов.

Модели ARIS. Состав и назначение моделей ARIS. Основные элементы, используемые в нотации ARIS. Описание модулей и компонентов ARIS. Инструменты программной среды ARIS, их функциональное назначение. Семейство программных продуктов ARIS фирмы IDS Scheer AG для анализа и объектно-ориентированного моделирования бизнес-процессов.

## **4.3 Лекции/практические занятия**

Таблица 4

### **Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия**

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикатора)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Тема 1. Предмет, основные понятия дисциплины. Сущность бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов.</b>				<b>3</b>
1.	Тема 1. Предмет, основные понятия дисциплины. Сущность бизнес-процессов.	Лекция № 1. Предмет, основные понятия дисциплины. Сущность бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1;	-	1

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикатора)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Реинжиниринг бизнес-процессов.		ПКос-4.2; ПКос-4.3		
		Практическое занятие № 1. Освоение основных понятий дисциплины. Сущность бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос	2
<b>Тема 2. Понятие и виды моделирования бизнес-процессов на предприятии АПК.</b>					<b>4</b>
2.	Тема 2. Понятие и виды моделирования бизнес-процессов на предприятии АПК.	Лекция № 2. Понятие и виды моделирования бизнес-процессов на предприятии АПК.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	2
		Практическое занятие № 2. Понятие и виды моделирования бизнес-процессов на предприятии АПК.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос	2
<b>Тема 3. Сущность имитационного моделирования и область его применения.</b>					<b>3</b>
3.	Тема 3. Сущность имитационного моделирования и область его применения.	Лекция № 3. Сущность имитационного моделирования и область его применения.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	1
		Практическое занятие № 3. Сущность имитационного моделирования и область его применения.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос	2
<b>Тема 4. Системы массового обслуживания и их сети. Введение в систему GPSS World.</b>					<b>11</b>
4.	Тема 4. Системы массового об-	Лекция № 4. Системы массового обслуживания и их сети.	УК-1.1; УК-1.2;	-	2

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикатора)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	служивания и их сети. Введение в систему GPSS World.	Введение в систему GPSS World.	УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3		
		Практическое занятие № 4. Системы массового обслуживания и их сети. Введение в систему GPSS World.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос, защита практической работы	9
	<b>Тема 5. Сущность метода системной динамики. Введение в систему имитационного моделирования Vensim.</b>				<b>11</b>
5.	Тема 5. Сущность метода системной динамики. Введение в систему имитационного моделирования Vensim.	Лекция № 5. Сущность метода системной динамики. Введение в систему имитационного моделирования Vensim.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	2
		Практическое занятие № 5. Сущность метода системной динамики. Введение в систему имитационного моделирования Vensim.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос, защита практической работы	9
	<b>Тема 6. Система имитационного моделирования Anylogic.</b>				<b>8</b>
6.	Тема 6. Система имитационного моделирования Anylogic.	Лекция № 6. Система имитационного моделирования Anylogic.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	2
		Практическое занятие № 6. Система имитационного моделирования Anylogic.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос, защита практической работы	6
7.	<b>Тема 7. Базовые методологии моделирования.</b>				<b>12</b>

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикатора)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 7. Базовые методологии моделирования.	Лекция № 7. Базовые методологии моделирования.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	4
		Практическое занятие №7. Построение модели вариантов использования.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос, защита практической работы	2
		Практическое занятие №8. Построение модели активности и последовательности действий.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы	2
		Практическое занятие №9. Построение логической модели и диаграммы классов.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы	2
		Практическое занятие №10. Построение диаграммы компонентов, диаграммы развертывания системы.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы	2
	<b>Тема 8. Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов.</b>				<b>14</b>
8.	Тема 8. Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов.	Лекция № 8. Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	-	2



№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикатора)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие №11. Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	устный опрос	2
		Практическое занятие №12. Моделирование и реинжиниринг бизнес-процессов предприятия АПК при помощи методологии ARIS.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3	защита практической работы, защита проектной работы «Мультимедийная презентация»	10

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Предмет, основные понятия дисциплины. Сущность бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов.	Внешние и внутренние причины возникновения реинжиниринга бизнес-процессов. Распространение реинжиниринга бизнес-процессов. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3
2.	Тема 2. Понятие и виды моделирования бизнес-процессов на предприятии АПК.	Основные методы и принципы анализа логистических моделей предприятий АПК. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3
3.	Тема 3. Сущность имитационного моделирования и область его применения.	Имитационные статистические модели. Методика оценки точности проведения эксперимента с моделью. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3
4.	Тема 4. Системы массового обслуживания и их сети. Введение в систему GPSS World.	Показатели оценки эффективности организации сетей СМО. Операторы проверки логических выражений модели. Отсеивающий эксперимент. Модель World 1. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3
5.	Тема 5. Сущность метода системной динамики. Введение в систему имитационного моделирования Vensim.	Дискретно-событийное моделирование в системе Vensim. Моделирование общего дохода предприятия в модели «Цена-спрос». Статистическая зависимость между производительностью труда и производством валовой продукции. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
6.	Тема 6. Система имитационного моделирования Anylogic.	Концепции имитационного моделирования, поддерживаемые системой Anylogic. Комбинированные модели . УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3
7.	Тема 7. Базовые методологии моделирования.	Методы и принципы организации работ по моделированию бизнес-процессов предприятий АПК. Требования к методологии моделирования бизнеса, содержание модели бизнеса. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3
8.	Тема 8. Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов.	Практические примеры применения объектно-ориентированных методологий моделирования бизнес-процессов на предприятиях АПК. УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПКос-3.2; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.3

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1.	Тема 1. Предмет, основные понятия дисциплины. Сущность бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Проблемно-поисковое занятие, творческие задания, групповое обсуждение
2.	Тема 2. Понятие и виды моделирования бизнес-процессов на предприятии АПК.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Проблемно-поисковое занятие, творческие задания, групповое обсуждение
3.	Тема 7. Базовые методологии моделирования.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Проблемно-поисковое занятие, творческие задания, групповое обсуждение
4.	Тема 8. Объектно-ориентированное моделирование бизнес-процессов.	Л	Лекция-визуализация
		ПЗ	Проблемно-поисковое занятие, творческие задания, групповое обсуждение

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

*1) Примерные вопросы для устного опроса по теме 1 «Предмет, основные понятия дисциплины. Сущность бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов»*

1. Цель и определяющие задачи дисциплины.
2. Понятие бизнес-процесса.
3. Классификация бизнес-процессов.
4. Цели моделирования бизнес-процессов.
5. Типовые бизнес-процессы на предприятии АПК.
6. Принципы бизнес-процессов.
7. Реинжиниринг бизнес-процессов.
8. Краткая характеристика этапов реинжиниринга.
9. Характеристика инструментов реинжиниринга.
10. Методы принятия управленческих решений после проведения моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия.

*2) Задание для выполнения практической работы по теме 12 «Моделирование и реинжиниринг процессов предприятия АПК при помощи методологии ARIS»*

Для выполнения практических работ предусматривается общая кейс-задача моделирования деятельности предприятия АПК, реинжиниринга функционирования предприятия АПК в программе ARIS Express, которая разбивается на 6 заданий. Все задания практических работ имеют прикладной характер. Данные для выполнения практических работ студент определяет самостоятельно на примере конкретного предприятия АПК исходя из тематики научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы.

Задание 1.

В программе ARIS Express построить диаграмму организационной структуры (Organizational chart) изучаемого предприятия АПК по приведенным ниже ограничениям, выявить и описать проблемы (слабые места) предприятия.

Генеральный директор имеет в своем подчинении заместителей директора по производству; экономике, финансам и стратегическому развитию; по правовому и кадровому обеспечению; по технике и коммерции. Каждый заместитель директора имеет в подчинении соответствующий департамент.

В производственный департамент входят: производственный цех, отдел контроля качества и другие отделы.

В технический департамент входят: отдел технического обеспечения, транспортный отдел, отдел охраны труда и безопасности и другие подразделения

К коммерческому департаменту относятся: отдел маркетинга, отдел продаж, снабжения, склад и другие отделы.

В департамент экономики, финансов и стратегического развития входят: бухгалтерия, планово-экономический отдел, отдел стратегического планирования и управления и другие подразделения.

К департаменту по правовому и кадровому обеспечению относятся: отдел кадров и юридический отдел.

Для создания новой диаграммы следует выбрать пункт меню File, а затем подпункт New. В появившемся затем диалоговом окне выбирают нужный тип диаграммы Organizational chat.

Создание диаграмм ARIS заключается в:

- 1) переносе символов из имеющегося набора в рабочую область,
- 2) указании их положения и размеров, а также создания надписей как внутри символов, так и за их пределами,
- 3) создании связей путем переноса символа связи (Connection) из окна символов в рабочую область построения диаграмм на ключевые точки связываемых символов.

Форматирование символа в рабочей области ведется с помощью контекстного меню символа и пункта Properties. Далее в диалоговом окне Object properties на вкладке атрибутов (Attributes) задаются:

- имя (Name) символа, отображаемое на диаграмме;
- тип (Type) символа, отображаемое на диаграмме;
- комментарий (Description/Definition);
- автор;
- другие атрибуты.

На вкладке внешнего вида символа (Object appearance) задаются:

- цвет фона (Fill color);
- цвет границы символа или линии (Line color);
- стиль границы символа или линии (Line style);
- толщина границы символа или линии (Weight);
- высота объекта (Height);
- ширина объекта (Width);
- наличие тени (Shaded) и объемного изображения (3-D effect).

Выполнение размещения положений надписей символа (Attribute placement object) возможно двумя способами:

- в некоторых определенных позициях;
- в любом месте относительно центра фигуры (Freely placed).

Изображения моделей можно сохранять в файлах форматов emf и pdf, а дополнительные сведения об объектах модели – в отчетах в форматах rtf и pdf. Во избежание несанкционированного доступа к моделям их можно защитить паролями.

Задание 2.

Для детального описания деятельности предприятия АПК в программе ARIS Express построить следующие модели бизнес-процессов предприятия: модель бизнес-процессов верхнего уровня предприятия, его документов, модель исследуемого отдела предприятия. Модели строятся иерархически – от верхнего уровня функции к нижнему (через декомпозицию).

В рамках представления процессов (Processes) базовыми являются следующие модели:

- диаграмма цепочки добавленного качества (Value-added chain diagramm) (включает три вида процессов: основной, вспомогательный и процесс управления для всей организации);
- событийная цепочка процесса (Extended Event-driven Process Chain);
- диаграмма окружения функции (Function allocation diagram).

Для описания бизнес-процессов верхнего уровня используется диаграмма Value-added chain diagramm, название которой можно перевести как модель цепочки добавленного качества (стоимости). В самом общем случае цепочка добавленного качества (стоимости) – это полная цепочка операций участников рынка, формирующих ценностное предложение конечному потребителю. Обычно выделяются и рассматриваются цепочки создания ценности внутри самой компании. В таком случае они будут представлять собой последовательность функциональных систем, входящих в жизненный цикл создания продукции и направленные на удовлетворение определенных потребностей потребителя. Элементами цепочки создания ценности могут быть функциональные системы или подсистемы.

Основную роль в цепочке добавления качества выполняют функции, выходом которых являются продукты (услуги) с измененным качеством и добавленной стоимостью. Эта модель описывает иерархию деятельности компании и последовательность деятельности на каждом иерархическом уровне. Представление деятельности компании в данной нотации подчиняется следующим правилам:

- функции могут размещаться в соответствии с последовательностью этапов создания продукции;
- добавлением качества и стоимости на каждом последующем этапе работ;
- между функциями могут устанавливаться иерархические связи или отношения, т.е. можно описывать иерархию (вложенность) функций и этапов сквозного процесса;
- функции могут быть разделены на подфункции.

#### Задание 3.

В методологии ARIS предполагается наличие довольно большого числа разных диаграмм, которые составляют функциональное представление (Function view):

- дерево функций (Function tree),
- дерево требований (Requirements tree),
- диаграмма целей (Objective diagram),
- диаграмма программного обеспечения (Application system diagram).

В программе ARIS Express построить модель функционального представления исследуемого предприятия АПК.

#### Задание 4.

Построить модели ЕРС исследуемого предприятия АПК «как есть», «как должно быть» по исследуемой в рамках выполнения выпускной квалификационной работы проблематике.

Модель предназначена для описания алгоритма выполнения процесса последовательности функций, управляемых событиями.

При этом каждая функция должна инициироваться и завершаться событием (или несколькими), иметь лицо, ответственное за ее выполнение, входную и выходную информацию.

Одно событие может инициировать выполнение одновременно нескольких функций, и, наоборот, функция может быть результатом наступления нескольких событий и функций. Для такого ветвления процесса используются логические операторы («и», «или», «исключающие или»), а в модели ЕРС их называют точками принятия решений.

Задание 5.

Построить модель интерактивной доски Whiteboard по исследуемой проблематике, которая позволяет составлять план какого-либо проекта, записывать и структурировать идеи, которые возникают в процессе переговоров или совещаний.

Установить основные этапы проекта: 1) анализ; 2) решение; 3) реализация; 4) внедрение. В качестве целей установить: 1 этап – анализ «как должно быть»; 2 этап – выбор поставщика; 3 этап – готовая разработка; 4 этап – отлаженная эксплуатация.

Задание 6.

В программе ARIS Express построить BPMN модель «как есть» исследуемого предприятия АПК по проблематике выпускной квалификационной работы.

**3) Задание для выполнения проектной работы «Мультимедийная презентация» по теме 12 «Моделирование и реинжиниринг бизнес-процессов предприятия АПК при помощи методологии ARIS»**

Задание: провести презентацию на тему «Реинжиниринг функционирования предприятия АПК», разработанную при помощи Microsoft PowerPoint.

Методические указания по подготовке проектной работы:

1. Проект-презентация готовится в свободном стиле. Презентация должна содержать 20-30 слайдов.

2. В ходе выступления студент должен раскрыть стадии анализа и моделирования бизнес-процессов предприятия АПК, результаты реинжиниринга функционирования предприятия АПК.

3. Длительность выступления составляет не более 10 минут. За время выступления студент должен осветить все слайды мультимедийной презентации.

4. В ходе выступления и демонстрации мультимедийной презентации студенту необходимо проявить знания современных методов и инструментальных средств анализа и моделирования бизнес-процессов, принципов проведения публичных выступлений, особенности формирования структуры презентации.

5. После выступления преподаватель и другие студенты задают вопросы по результатам анализа, моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия АПК.

**4) Примерный перечень вопросов к зачёту во 2 семестре**

1. Цель и определяющие задачи дисциплины.

2. Понятие бизнес-процесса.
3. Классификация бизнес-процессов.
4. Цели моделирования бизнес-процессов.
5. Типовые бизнес-процессы на предприятии АПК.
6. Принципы бизнес-процессов.
7. Реинжиниринг бизнес-процессов.
8. Краткая характеристика этапов реинжиниринга.
9. Характеристика инструментов реинжиниринга.
10. Методы принятия управленческих решений после проведения моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия.
11. Моделирование бизнес-процессов, классификация моделей.
12. Задачи моделирования.
13. Объекты моделирования.
14. Методы анализа и моделирования бизнес-процессов.
15. Виды деятельности, поддерживаемые с помощью анализа и моделирования бизнес-процессов: проектирование и модернизация (реинжиниринг), контроллинг, аудит, консалтинг.
16. Примеры моделей бизнес-процессов в АПК – прослеживаемость продукции АПК.
17. Процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения при проведении моделирования бизнес-процессов предприятия АПК.
18. Понятие имитационного моделирования.
19. Метод имитационного моделирования.
20. Имитационный эксперимент.
21. Область применения имитационных моделей и целесообразность их применения.
22. Сущность метода статистических испытаний Монте-Карло.
23. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента
24. Направленный вычислительный эксперимент.
25. Системы массового обслуживания (СМО) и их элементы: очередь, обслуживающее устройство, входящий и выходящий поток заявок на обслуживание.
26. Закон поступления заявок на обслуживание детерминированный и вероятностный.
27. Сети систем массового обслуживания.
28. GPSS World как система транзактно-ориентированного, дискретного типа.
29. Понятие транзакта.
30. Блоки GPSS и ее основные элементы: память, очереди, таблицы, стандартными числовыми атрибутами (СЧА).
31. Команды GPSS.
32. Сущность и область применения метода системной динамики.
33. Понятие уровней, переменных состояния, темпов.
34. Информационная система с обратной связью.

35. Динамическая модель как самокорректирующаяся модель.
36. Виды уравнений в моделях системной динамики.
37. Эволюция системы моделирования Vensim.
38. Организация процесса моделирования в системе Vensim 5.0 PLE .
39. Рабочая переменная.
40. Основное меню.
41. Основная панель управления.
42. Средства построения схемы модели.
43. Средства анализа.
44. Строка состояния.
45. Панель управления.
46. Анализ результатов моделирования.
47. Дерево причин и дерево следствий.
48. Организация циклов.

**5) Примерный перечень вопросов к экзамену в 3 семестре**

1. Концепции имитационного моделирования, поддерживаемые программой Anylogic.
2. Интерфейс программы и способы построения модели.
3. Библиотека Enterprise Library.
4. Постановка задачи дискретно-событийного моделирования.
5. Создание модели работы банковского офиса.
6. Элементы библиотеки Enterprise Library.
7. Элементы модели, отражающие вход транзактов в систему.
8. Элементы модели, отражающие ожидание в очереди.
9. Элементы модели, отражающие обработки транзактов.
10. Элементы модели, отражающие выход из систем.
11. Порядок построения модели в системе Anylogic.
12. Дискретно-событийное моделирование систем с учетом пространственного расположения объектов.
13. Моделирование работы отделения поликлиники.
14. Нанесение пространственных параметров системы.
15. Моделирование движения транзактов по заданным маршрутам.
16. Инструменты создания анимации.
17. Методология моделирования бизнес-процессов SADT.
18. Методология моделирования бизнес-процессов BPMN.
19. Методология моделирования бизнес-процессов UML.
20. Методология моделирования бизнес-процессов ARIS.
21. Анализ методологий моделирования бизнес-процессов.
22. Преимущества и недостатки методологий моделирования бизнес-процессов.
23. Программные средства моделирования SADT.
24. Программные средства моделирования BPMN.
25. Программные средства моделирования UML.
26. Нотации SADT.
27. Модель BPMN.
28. Концептуальная модель UML.



29. Сущность объектно-ориентированного моделирования бизнес-процессов.
30. Определение объектно-ориентированной модели, её структура.
31. Отличительные характеристики методологии ARIS.
32. История возникновения методологии ARIS.
33. Основы методологии ARIS.
34. Особенности использования ARIS для анализа и объектно-ориентированного моделирования бизнес-процессов.
35. Модели ARIS.
36. Состав и назначение моделей ARIS.
37. Основные элементы, используемые в нотации ARIS.
38. Описание модулей и компонентов ARIS.
39. Инструменты программной среды ARIS, их функциональное назначение.
40. Семейство программных продуктов ARIS фирмы IDS Scheer AG для анализа и объектно-ориентированного моделирования бизнес-процессов.

#### ***6) Примерные темы курсовых проектов***

1. Моделирование бизнес-процессов планово-экономического отдела конкретного предприятия.
2. Моделирование бизнес-процессов отдела кадров конкретного предприятия.
3. Моделирование бизнес-процессов отдела сбыта конкретного предприятия.
4. Моделирование бизнес-процессов финансового отдела конкретного предприятия.
5. Моделирование бизнес-процессов маркетингового отдела конкретного предприятия.
6. Моделирование бизнес-процессов производственного отдела конкретного предприятия.
7. Моделирование бизнес-процессов службы главного инженера конкретного предприятия.
8. Моделирование бизнес-процессов службы главного энергетика конкретного предприятия.
9. Моделирование бизнес-процессов коммерческого отдела конкретного предприятия.

Тема курсового проекта выбирается студентом в соответствии с темой выпускной квалификационной работы с учетом материалов, собранных студентом в ходе практик, научных исследований. При выборе темы студент должен учесть требования современной нормативно-методической базы, доступность и наличие литературных источников, возможность получения фактических данных. Тема курсового проекта согласовывается с научным руководителем и преподавателем, ведущим дисциплину. По всем темам возможен выбор различных объектов исследования, что расширяет возможный перечень тем курсовых проектов.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости магистрантов.

В основу традиционной системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование оценки за ответ, осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

Во 2 семестре по дисциплине предусмотрен зачёт. Система традиционной оценки успеваемости во 2 семестре отражена в таблице 7.

Таблица 7

### Система оценки зачёта

Оценка	Критерии
Зачтено	Заслуживает студент, который показал достаточный объем знаний в рамках изучения дисциплины, в ответе использовал научную терминологию, умеет делать выводы без существенных ошибок, владеет инструментарием изучаемой дисциплины, умеет его использовать в решении стандартных задач, ориентируется в основных методиках, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине, выполнил практические задания, сформировал компетенции, умения и навыки.
Не зачтено	Заслуживает студент, который показал не достаточно полный объем знаний в рамках изучения дисциплины, в ответе не использовал научную терминологию, не умеет делать выводы по результатам изучения дисциплины, показывает слабое владение инструментарием изучаемой дисциплины, не умеет ориентироваться в основных методиках, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине, не выполнил практические задания, показывает низкий уровень культуры исполнения заданий, не сформировал компетенции, умения и навыки, отказывается от ответа.

В 3 семестре по дисциплине предусмотрены экзамен и защита курсового проекта. Система традиционной оценки успеваемости в 3 семестре отражена в таблицах 8-9.

Таблица 8

### Система оценки курсового проекта

Оценка	Описание
5	Проект оформлен в полном соответствии с заданием на курсовой проект. Тема проекта проблемная. В проекте раскрывается заявленная тема, содержится решение поставленных задач. Теоретическая и практическая часть проекта органически взаимосвязаны. В проекте на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала. Проект представлен своевременно, с развернутым положительным отзывом. Студент на все вопросы дает удовлетворительные ответы. В проекте делаются самостоятельные выводы, студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов. Студент владеет заявленными компетенциями

Оценка	Описание
4	Проект оформлен с незначительными отступлениями от задания на курсовой проект. Тема проекта стандартна и малопроблемна. Содержание проекта в целом раскрывает заявленную тему, но полностью решены не все поставленные задачи. Теоретическая и практическая часть проекта связаны между собой. Студент владеет материалом, но не на все вопросы дает удовлетворительные ответы. Проект представлен своевременно, с развернутым положительным отзывом, но имеются замечания к содержанию и оформлению. Студент владеет заявленными компетенциями
3	Проект выполнен со значительными отступлениями от задания на курсовой проект. Содержание проекта в целом раскрывает заявленную тему, но предъявленное решение поставленных задач не является удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). Недостаточная самостоятельность при анализе фактического материала и источников. Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала. Неуверенная защита проекта, ответы на вопросы не воспринимаются членами комиссии как удовлетворительные. Студент владеет заявленными компетенциями
2	Проект представлен с существенными замечания к содержанию и оформлению. Студент не может привести подтверждение теоретическим положениям. Студент не знает источников по теме проекта или не может их охарактеризовать. Студент на защите не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы. В проекте отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы. Студент не владеет заявленными компетенциями

Таблица 9

### Система оценки экзамена

Оценка	Описание
5	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов, выполнивший проектную работу, все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне, правильно ответивший на 85-100% устных вопросов, сформировавший практические навыки профессионального применения освоенных знаний
4	Заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, выполнивший проектную работу, учебные задания с небольшими неточностями, правильно ответивший на 70-84% устных вопросов, в основном сформировавший практические навыки
3	Заслуживает студент, частично освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, выполнивший проектную работу, учебные задания с большими отклонениями от установленной нормы, правильно ответивший на 60-69% устных вопросов, не сформировавший некоторые практические навыки
2	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, не выполнивший проектную работу, учебные задания, правильно ответивший на 0-59% устных вопросов, не сформировавший практические навыки

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Назарова, О. Б. Моделирование бизнес-процессов: учебник / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова. – 2-е изд. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 261 с. – ISBN 978-5-9765-3700-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/104923>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Решмин, Б. И. Имитационное моделирование и системы управления: учебное пособие / Б. И. Решмин. – 2-е изд., испр. и доп. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 74 с. – ISBN 978-5-9729-0120-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/108629>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература**

1. 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/91384>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие / А. Н. Байдаков, О. С. Звягинцева, А. В. Назаренко [и др.]. – Ставрополь: СтГАУ, 2017. – 180 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107191>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Цуканова, О. А. Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов: учебное пособие / О. А. Цуканова. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2017. – 56 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/110424>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Нормативные правовые акты**

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 18.07.2019). Глава 70. Авторское право.

2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р.

3. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция).

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (открытый доступ)**

Для освоения материала дисциплины рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://www.nalog.ru/> – Официальный сайт Федеральной налоговой службы. – открытый доступ.
2. <http://www.rsl.ru/> – Российская государственная библиотека– открытый доступ.
3. <http://www.ecsocman.hse.ru/> – Федеральный образовательный портал. – открытый доступ.
4. <http://www.gks.ru/> – Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – открытый доступ.
5. <http://www.fedstat.ru/> – Официальный портал официальной статистики «Единая межведомственная информационно-статистическая система». – открытый доступ.
6. Поисковые системы <http://www.google.ru/>, [www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/) и др. – открытый доступ.
7. <https://www.onesoil.ai/ru/> – Бесплатная платформа для точного земледелия. – открытый доступ.
8. <http://www.informika.ru/> – Официальный сервер Министерства образования России. – открытый доступ.
9. <http://www.mcx.ru/> – Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – открытый доступ.
10. <https://www.gosuslugi.ru/> – Портал Государственных услуг. – открытый доступ.

## 9. Перечень программного обеспечения

Для проведения практических занятий по дисциплине «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия» необходим компьютерный класс, подключенный к сети Интернет, программное обеспечение, перечисленное в таблице 10.

Таблица 10

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование темы учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Тема 1-8	Google Chrome	web-браузер	Google	2003 или выше
		MS Office	пакет приложений	Microsoft Corp.	2003 или выше
		NetOp School	контролирующая	NetOp	2003 или выше
		ARIS Express (открытый доступ)	моделирующая	ARIS	2010 или выше
		GPSS World	моделирующая	Minutemans Software	2003 или выше
		Vensim	моделирующая	Ventana Sitemns	2003 или выше
		Anylogic	моделирующая	XJ tec	2003 или выше

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для чтения лекций по дисциплине «Анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия» требуется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.

Для проведения практических занятий требуется сетевой компьютерный класс, оборудованный ПЭВМ с установленным клиентским программным обеспечением из расчета одна ПЭВМ на одного человека. Необходимое программное обеспечение в компьютерном классе перечислено в п. 9.

Таблица 11

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 31, уч. корпус № 21)	Видеопроектор и экран для вывода изображения через проектор
Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№32, уч. корпус №21)	Персональные компьютеры в количестве 24 штук
Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№36, уч. корпус №21)	Персональные компьютеры в количестве 20 штук
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальный зал	
Общежитие, комнаты для самоподготовки	

## 11. Методические рекомендации магистрантам по освоению дисциплины

Посещение лекционных (с конспектированием рассматриваемых вопросов) и практических занятий (с выполнением практических работ), а также проработка рекомендуемой литературы являются необходимым и достаточным условием для получения необходимых знаний, практических умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Подготовка студентов к занятиям носит индивидуальный характер, но такая подготовка должна включать чтение конспектов лекций и рекомендуемой литературы, что позволяет усвоить необходимые знания по изучаемой теме. Для получения консультаций по вопросам, ответы на которые студент не смог найти в процессе проработки материалов, предусмотрено внеаудиторное время.

Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с мето-

дическими указаниями и должна быть выполнена в объеме, предусмотренном данной рабочей программой. Самостоятельная работа формирует навыки поиска необходимой информации и способствует лучшему усвоению материала.

Выполнение заданий предусматривает работу в компьютерном классе, поэтому студент должен уметь пользоваться ПЭВМ и необходимым программным обеспечением согласно перечню в п. 9 настоящей рабочей программы.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятие лекционного типа, обязан отработать его в одной из следующих форм: индивидуальная консультация по инициативе студента (рекомендуемая форма); индивидуальная проработка студентом лекционного материала по рекомендуемой литературе, компьютерным презентациям и конспектам, выполненным другими студентами, с последующим устным опросом.

С разрешения преподавателя студент имеет право отработать пропущенное практическое задание самостоятельно и отчитаться по нему на ближайшем практическом занятии (если это не противоречит его плану) либо во время, назначенное преподавателем для индивидуальных консультаций.

Пропуск занятия по документально подтвержденной деканатом уважительной причине не является основанием для снижения оценки выполненной практической работы.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Для обеспечения большей наглядности лекционные занятия должны проводиться в аудиториях, оборудованных проекционной аппаратурой для демонстрации компьютерных презентаций. По каждой теме (вопросу) преподаватель должен сформировать список рекомендуемой литературы.

Начало практических занятий следует отводить под обсуждение вопросов студентов по содержанию и методике выполнения практических заданий. Допускается при таком обсуждении использование одной из технологий интерактивного обучения. Для проведения индивидуальных консультаций должно быть предусмотрено внеаудиторное время.

При проведении практических занятий для формирования профессиональных компетенций необходимо использовать активные и интерактивные образовательные технологии, описанные в п. 5 данной рабочей программы.

Невыполнение требований к практическим заданиям является основанием для повторного выполнения практических заданий с измененным объектом для заданий и снижения оценки по результатам соответствующего контрольно-аттестационного мероприятия.

Контроль знаний студентов проводится в формах текущей и промежуточной аттестаций. Текущая аттестация студентов проводится постоянно на практических занятиях с помощью контроля результатов выполнения практических заданий, устного опроса, а также на контрольной неделе. Промежуточная аттестация студентов проводится в форме зачёта (2 семестр), защиты курсового проекта, экзамена (3 семестр).