

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана экономического факультета

 А.Н. Черных

«27» июня 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.25 Экономико-математическое моделирование в АПК**

Направление 38.03.02 Менеджмент  
Профиль: Производственный менеджмент в АПК  
Квалификация выпускника бакалавр

Факультет экономический

Кафедра Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:  
доцент кафедры информационного  
обеспечения и моделирования агроэкономических систем

 А.А. Тютюников

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020 г. № 970).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем (протокол № 12 от 20.06.2023 г.).


**И.о. заведующего кафедрой:**



**А.Н. Черных**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией экономического факультета (протокол № 10 от 21.06.2023 г.).

**Председатель методической комиссии:**



**Е.Б. Сальникова**

**Рецензент рабочей программы** Генеральный директор ООО «Девицкий Колос» Семилукского района Воронежской области Зубков В.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика дисциплины .....	4
1.1. Цель изучения дисциплины.....	4
1.2. Задачи изучения дисциплины .....	4
1.3. Предмет дисциплины.....	4
1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	6
3.1. Очная форма обучения .....	6
3.2. Очно-заочная форма обучения.....	7
4. Содержание дисциплины .....	8
4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов.....	8
4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы.....	10
4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.....	12
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля... ..	13
5.1. Этапы формирования компетенций .....	13
5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций.....	13
5.3. Материалы для оценки достижения компетенций.....	16
5.4. Система оценивания достижения компетенций.....	38
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	39
6.1. Рекомендуемая литература.....	39
6.2. Ресурсы сети Интернет .....	40
7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	41
7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование.....	41
7.2. Программное обеспечение .....	41
8. Междисциплинарные связи.....	42

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель изучения дисциплины**

Ознакомить студентов с методами моделирования экономических процессов, обучить приемам практического использования математических моделей в профессиональной деятельности.

### **1.2. Задачи изучения дисциплины**

Формирование знаний о теоретических и методических основ экономико-математического моделирования.

Раскрытие сущности категорий «системы» и «системный подход», классификации систем, раскрытие основных принципов системного подхода.

Понимание классификации экономических задач с точки зрения моделирования.

Порядок разработки системы неизвестных, системы ограничений; обоснования критерия оптимальности и целевой функции.

Владение навыками постановки и реализации задачи математического программирования.

Знание сущности методов многопараметрической оптимизации.

Умение разработки оптимизационных экономико-математических моделей, отражающих различные аспекты функционирования хозяйствующих субъектов аграрной сферы.

Владение методами моделирования экономических систем и процессов в условиях риска и неопределенности.

Владение методами моделирования устойчивого развития экономических систем.

Знание моделей теории игр.

Понимание сущности сетевых моделей и области их применения.

Понимание сущности имитационных моделей и области их применения.

Понимание сущности балансовых моделей и области их применения.

### **1.3. Предмет дисциплины**

Методы математического моделирования экономических процессов в АПК

### **1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование в АПК» является обязательной дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений.

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование в АПК» связана с дисциплинами: Б1.В.10 Организация сельскохозяйственного производства, Б1.В.13 Планирование сельскохозяйственного производства.

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

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Название	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности – организационно-управленческий			
ПК-1	Способен эффективно использовать методы управления сельскохозяйственным производством	Н19	оптимизация бизнес-процессов
		З19	особенности бизнес-процессов в сельском хозяйстве
		У19	идентифицировать, моделировать и оптимизировать бизнес-процессы
ПК-3	Способен планировать развитие сельскохозяйственных производителей	Н11	использование экономико-математических моделей для планирования развития сельскохозяйственных производителей
		З11	методы моделирования процессов функционирования сельскохозяйственных производителей
		У11	моделировать процессы функционирования сельскохозяйственных производителей

**Обозначение в таблице:** З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н – обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	6	7	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144	8 / 288
Общая контактная работа, ч	52,15	59,25	111,40
Общая самостоятельная работа, ч	91,85	84,75	176,60
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	52,00	58,25	110,25
лекции	18	14	32,00
лабораторные	-	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
практические	34	42	76,00
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	83,00	41,58	124,58
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1,00	1,15
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовой проект	-	0,25	0,25
курсовая работа	-	-	
зачет	0,15	-	0,15
зачет с оценкой	-	-	
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	43,18	52,03
выполнение курсового проекта	-	25,43	25,43
выполнение курсовой работы	-	-	
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-	
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	защита курсового проекта, экзамен	зачет, защита курсового проекта, экзамен

### 3.2. Очно-заочная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	7	8	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144	8 / 288
Общая контактная работа, ч	42,15	31,25	73,40
Общая самостоятельная работа, ч	101,85	112,75	214,60
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	42,00	30,25	72,25
лекции	14	14	28,00
лабораторные	-	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
практические	28	14	42,00
в т.ч. практическая подготовка	-	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	93,00	61,18	154,18
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1,00	1,15
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовой проект	-	0,25	0,25
курсовая работа	-	-	
зачет	0,15	-	0,15
зачет с оценкой	-	-	
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	51,58	60,43
выполнение курсового проекта	-	33,83	33,83
выполнение курсовой работы	-	-	
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к зачету с оценкой	-	-	
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	защита курсового проекта, экзамен	зачет, защита курсового проекта, экзамен

## **4. Содержание дисциплины**

### **4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов**

#### **Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования**

1.1. История применения математических методов в экономике

1.2. Системы и системный подход: понятие систем, классификация систем, основные принципы системного подхода

1.3. Модели и моделирование: понятие моделей и моделирования; требования, предъявляемые к моделям; подобия между оригиналом и моделью; типы моделей по способу описания; понятие экономико-математических моделей; переменные и параметры моделей; Необходимость использования экономико-математических моделей при изучении экономических процессов и систем.

1.4. Классификация экономико-математических методов и моделей: по способу отражения действительности; по предназначению; по способу описания моделируемых экономических систем; по временному признаку; по типу связей; по уровню моделируемого объекта.

1.5. Этапы моделирования: постановка экономической задачи и качественный анализ проблемы; построение математической модели; математический анализ модели; подготовка исходной информации; численное решение; анализ численных результатов и их применение.

#### **Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора**

2.1. Формализация задачи оптимизации: классификация экономических задач с точки зрения моделирования; характеристика задач оптимального выбора; система неизвестных, система ограничений; критерий оптимальности и целевая функция; этапы формализации задач оптимального выбора; общий вид задачи математического программирования; пример постановки и реализации задачи математического программирования.

2.2. Методы многопараметрической оптимизации: метод последовательных уступок; метод нахождения компромиссной целевой функции.

2.3. Экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления: постановка задачи, подготовка входной информации; разработка экономико-математической модели; реализация, анализ результатов решения.

2.4. Экономико-математическая модель по оптимизации использования минеральных удобрений: постановка задачи, подготовка входной информации; разработка экономико-математической модели; реализация, анализ результатов решения.

2.5. Экономико-математическая модель по оптимизации отраслевой структуры производства: постановка задачи, подготовка входной информации; разработка экономико-математической модели; реализация, анализ результатов решения

2.6. Оптимизация ресурсного потенциала предприятия: понятие ресурсного потенциала предприятия; методы оценки потенциала предприятия и его элементов; выбор методики оценки потенциала; схема ресурсного обеспечения предприятия; понятие сбалансированного ресурсного потенциала; модель формирования экономического потенциала предприятия; методика оптимизации ресурсного потенциала; экономико-математическая модель по оптимизации ресурсного потенциала.

#### **Раздел 3. Усложненные методы математического моделирования**

3.1. Моделирование в условиях риска и неопределенности: понятие риска и неопределенности; классификация рисков; стохастические модели; реализация стохастических задач.

3.2. Моделирование устойчивого развития экономических систем: понятие устойчивого развития системы; интегральная оценка устойчивости; применение методов многокритериальной оптимизации при моделировании устойчивого развития экономических систем; метод поиска компромиссных решений на основе минимизации взвешенной суммы уступок по каждому критерию.

3.3. Модели теории игр: сущность теории игр, классификация игр; критерии выбора решения в условиях неопределенности; критерии выбора решения в условиях риска.



#### **Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели**

4.1. Сетевые модели: понятие сетевых моделей: виды представления сетевых моделей; понятие графов; ориентированные и неориентированные графы; элементы сетевых графиков; виды работ и событий; виды путей; пример построения и реализации сетевой модели.

4.2. Имитационные модели: понятие имитационной модели; структура имитационной модели; компоненты; переменные, параметры, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции имитационных моделей; этапы имитационного моделирования; возможности технологии имитационного моделирования; целесообразность применения имитационного моделирования; недостатки имитационного моделирования.

4.3. Балансовые модели: понятие балансовой модели; структура балансовой модели; матрица затрат; пример построения и реализации балансовой модели.

#### **Раздел 4. Моделирование бизнес-процессов**

5.1. Методические основы моделирования бизнес-процессов: выявление бизнес-процессов и их анализ; методы моделирования бизнес-процессов; функциональные возможности инструментов разработки моделей бизнес-процессов.

5.2. Методологические подходы к моделированию бизнес-процессов: описание процессов при помощи блок-схем, сущность методологий SADT, DFD, ARIS, UML; стандарты IDEF; сравнительный анализ методологий

5.3. Программные средства моделирования бизнес-процессов: особенности применения инструментальных средств моделирования бизнес-процессов, требования к инструментальным системам для моделирования бизнеса, функциональные возможности инструментальных средств моделирования бизнес-процессов.

## 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы

### 4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ЛЗ	
Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования			
История применения математических методов в экономике	0,7	0,0	2,3
Системы и системный подход	1,4	0,0	4,6
Модели и моделирование	2,4	0,9	6,5
Классификация экономико-математических методов и моделей	1,4	0,9	4,6
Этапы моделирования	1,0	0,0	2,9
Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора			
Формализация задачи оптимизации	1,7	9,5	5,2
Методы многопараметрической оптимизации	1,0	0,0	2,9
Экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления	2,4	15,9	6,5
Экономико-математическая модель по оптимизации структуры производства	3,4	23,1	12,4
Раздел 3. Усложненные методы математического моделирования			
Моделирование в условиях риска и неопределенности	1,7	1,7	6,2
Моделирование устойчивого развития экономических систем	1,7	1,7	6,2
Основы теории игр	3,4	2,6	13,4
Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели			
Сетевые модели	1,7	3,0	10,1
Имитационное моделирование	1,7	3,0	10,1
Балансовые модели	1,4	3,0	6,6
Раздел 5. Моделирование бизнес-процессов (БП)			
Методические основы моделирования БП	2,0	4,0	9,8
Методологические подходы к моделированию БП	2,0	4,0	9,8
Программные средства моделирования БП	1,0	4,0	4,48
Всего	32	76	124,58

#### 4.2.2. Очно-заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ПЗ	
Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования			
История применения математических методов в экономике	0,6	0,0	4,3
Системы и системный подход	1,1	0,0	6,6
Модели и моделирование	2,0	0,4	8,5
Классификация экономико-математических методов и моделей	1,1	0,4	6,6
Этапы моделирования	0,8	0,0	4,9
Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора			
Формализация задачи оптимизации	1,4	4,6	7,2
Методы многопараметрической оптимизации	0,8	0,0	4,9
Экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления	2,0	7,8	8,5
Экономико-математическая модель по оптимизации структуры производства	2,8	13,2	14,4
Раздел 3. Усложненные методы математического моделирования			
Моделирование в условиях риска и неопределенности	1,4	0,8	8,2
Моделирование устойчивого развития экономических систем	1,4	0,8	6,2
Основы теории игр	2,8	1,3	16,4
Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели			
Сетевые модели	2,2	1,5	13,1
Имитационное моделирование	2,2	1,5	13,1
Балансовые модели	1,1	1,5	6,6
Раздел 5. Моделирование бизнес-процессов (БП)			
Методические основы моделирования БП	1,7	2,9	9,8
Методологические подходы к моделированию БП	1,7	2,9	9,8
Программные средства моделирования БП	0,8	2,9	5,08
Всего	28	42	154,18

### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Разделы, подразделы дисциплины	Учебно-методическое обеспечение	Объем часов СР	
		очная	очно-заочная
<b>Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования</b>			
История применения математических методов в экономике	Катаргин Н. В. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс] / Н. В. Катаргин - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 256 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169229">https://e.lanbook.com/book/169229</a>	2,3	4,3
Системы и системный подход		4,6	6,6
Модели и моделирование		6,5	8,5
Классификация экономико-математических методов и моделей		4,6	6,6
Этапы моделирования		2,9	4,9
<b>Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора</b>			
Формализация задачи оптимизации	Алпатов Ю. Н. Математическое моделирование производственных процессов [Электронный ресурс] / Ю. Н. Алпатов - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 136 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169192">https://e.lanbook.com/book/169192</a> .	5,2	7,2
Методы многопараметрической оптимизации		2,9	4,9
Экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления		6,5	8,5
Экономико-математическая модель по оптимизации структуры производства	Обоснование оптимальных параметров развития сельскохозяйственных предприятий: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям: 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.05.01 Экономическая безопасность / [А. В. Улезько и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021 - 190 с. [ЦИТ 22233] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b163287.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b163287.pdf</a>	12,4	14,4
<b>Раздел 3. Усложненные методы математического моделирования</b>			
Моделирование в условиях риска и неопределенности	Катаргин Н. В. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс] / Н. В. Катаргин - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 256 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169229">https://e.lanbook.com/book/169229</a>	6,2	8,2
Моделирование устойчивого развития экономических систем		6,2	6,2
Основы теории игр		13,4	16,4
<b>Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели</b>			
Сетевые модели	Алпатов Ю. Н. Математическое моделирование производственных процессов [Электронный ресурс] / Ю. Н. Алпатов - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 136 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169192">https://e.lanbook.com/book/169192</a>	10,1	13,1
Имитационное моделирование		10,1	13,1
Балансовые модели		Обоснование оптимальных параметров развития сельскохозяйственных предприятий: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям: 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.05.01 Экономическая безопасность / [А. В. Улезько и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021 - 190 с. [ЦИТ 22233] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b163287.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b163287.pdf</a>	6,6
<b>Раздел 5. Моделирование бизнес-процессов (БП)</b>			
Методические основы моделирования БП	Золотухина Е. Б. Моделирование бизнес-процессов [электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. Б. Золотухина, С. А. Красникова - Москва: ООО "КУРС", 2017 - 79 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=247353">http://znanium.com/catalog/document?id=247353</a>	9,8	9,8
Методологические подходы к моделированию БП		9,8	9,8
Программные средства моделирования БП		4,48	5,08

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Разделы, подразделы дисциплины	Компетенции и ИД	
	ПК-01	ПК-03
Раздел 1. Теоретические и методические основы экономико-математического моделирования		
История применения математических методов в экономике		311
Системы и системный подход		311
Модели и моделирование		311
Классификация экономико-математических методов и моделей		311
Этапы моделирования		311
Раздел 2. Математические модели задач оптимального выбора		
Формализация задачи оптимизации		311, У11
Методы многопараметрической оптимизации		311, У11
Экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления		311, У11, Н11
Экономико-математическая модель по оптимизации структуры производства		311, У11, Н11
Раздел 3. Усложненные методы математического моделирования		
Моделирование в условиях риска и неопределенности	311, У11	
Моделирование устойчивого развития экономических систем	311, У11	
Основы теории игр	311, У11	
Раздел 4. Сетевые, имитационные и балансовые модели		
Сетевые модели	311, У11, Н11	
Имитационное моделирование	311, У11, Н11	
Балансовые модели	311	
Раздел 5. Моделирование бизнес-процессов (БП)		
Методические основы моделирования БП	319	
Методологические подходы к моделированию БП	319	
Программные средства моделирования БП	319, У19, Н19	

### 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

#### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

#### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

##### Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины

Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

#### Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

#### Критерии оценки при защите курсового проекта

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнения и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)

Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

#### Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

#### Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

#### Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибки при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	История применения математических методов в экономике	ПК-3	311
2	Системы и системный подход	ПК-3	311
3	Модели и моделирование: понятие, способы описания, элементы	ПК-3	311
4	Необходимость использования моделей при изучении экономических процессов и систем	ПК-3	311
5	Классификация экономико-математических методов и моделей	ПК-3	311
6	Этапы моделирования	ПК-3	311
7	Системы неизвестных и ограничений оптимизационных моделей	ПК-3	311
8	Критерии оптимальности и целевые функции	ПК-3	311
9	Формы записи экономико-математических моделей	ПК-3	311
10	Методы многопараметрической оптимизации: метод последовательных уступок	ПК-3	311
11	Методы многопараметрической оптимизации: метод поиска компромиссной целевой функции	ПК-3	311
12	Экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления	ПК-3	311
13	Экономико-математическая модель по оптимизации отраслевой структуры производства	ПК-3	311
14	Теоретические основы моделирования в условиях риска и неопределенности	ПК-3	311
15	Оптимизация параметров устойчивого развития системы	ПК-3	311
16	Основы теории игр	ПК-3	311
17	Критерии выбора стратегии в условиях неопределенности: максиминный и азартного игрока	ПК-3	311
18	Критерии выбора стратегии в условиях неопределенности: Сэвиджа и Гурвица	ПК-3	311
19	Критерии выбора стратегии в условиях риска: Байеса-Лапласа и расширенный максиминный	ПК-3	311
20	Критерии выбора стратегии в условиях риска: критерий Ходжа-Лемана и Гермейера	ПК-3	311
21	Сетевые модели: понятие, способы описания, элементы	ПК-3	311
22	Имитационные модели	ПК-3	311
23	Балансовые модели	ПК-3	311
24	Архитектура экономической системы и способы ее описания	ПК-1	319
25	Бизнес-процессы: сущность и идентификация	ПК-1	319
26	Методы моделирования бизнес-процессов	ПК-1	319
27	Функциональные возможности инструментов разработки моделей бизнес-процессов	ПК-1	319
28	Подходы к описанию предметных областей	ПК-1	319
29	Системный анализ предметной области	ПК-1	319
30	Сущность методологий SADT, DFD, ARIS, UML.	ПК-1	319
31	Стандарты IDEF	ПК-1	319
32	Моделирование в нотациях IDEF0 и IDEF3	ПК-1	319
33	Сравнительный анализ методологий DFD, IDEF0, IDEF3, ARIS	ПК-1	319
34	Требования к инструментальным системам для моделирования бизнеса	ПК-1	319
35	Программные средства моделирования бизнес-процессов	ПК-1	319

##### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Описать фрагмент модели по обеспечению выполнения агротехнических требований	ПК-3	Н11
2	Описать фрагмент модели по обеспечению животноводства кормами	ПК-3	Н11
3	Описать фрагмент модели по использованию земельных ресурсов	ПК-3	Н11
4	Описать фрагмент модели по обеспечению баланса питательных веществ	ПК-3	Н11
5	Описать фрагмент модели по обеспечению заданного соотношения кормов	ПК-3	Н11
6	Провести постоптимизационный анализ заранее реализованной модели	ПК-3	У11
7	Описать фрагмент бизнес-процесса в нотации IDEF3	ПК-1	Н19
8	Оценить корректность и достоверность полученного оптимального решения	ПК-1	У19
9	Определить нотацию, в которой был описан бизнес-процесс	ПК-1	У19
10	Оценить рациональность описанного бизнес-процесса	ПК-1	У19



### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Постановка задачи линейного программирования	ПК-3	311
2	Алгоритм симплексного метода	ПК-3	311
3	Система неизвестных в задачах линейного программирования	ПК-3	311
4	Система ограничений в задачах линейного программирования	ПК-3	311
5	Критерии оптимальности и целевая функция	ПК-3	311
6	Алгоритм решения транспортных задач	ПК-3	311
7	Разработка экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления	ПК-3	311
8	Реализация экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления	ПК-3	311
9	Разработка экономико-математической модели по оптимизации структуры производства	ПК-3	311
10	Реализация экономико-математической модели по оптимизации структуры производства	ПК-3	311

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов

№	Содержание
1	Обоснование оптимальных параметров развития ... (объект определяется в индивидуальном задании)

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Проверка знания материалов подраздела 1.1. курсового проекта	ПК-3	311
2	Проверка знания материалов подраздела 1.2. курсового проекта	ПК-3	311
3	Проверка знания материалов подраздела 2.1. курсового проекта	ПК-3	311
4	Проверка знания материалов подраздела 2.2. курсового проекта	ПК-3	311
5	Постановка экономико-математической задачи	ПК-3	311
6	Описание системы переменных	ПК-3	311
7	Описание системы ограничений	ПК-3	311
8	Описание целевой функции	ПК-3	311
9	Экономический смысл технико-экономических коэффициентов	ПК-3	311
10	Экономическая интерпретация результатов решения	ПК-3	У11
11	Оценка достоверности входной информации	ПК-3	У11
12	Оценка рациональности структуры экономико-математической модели	ПК-3	У11
13	Оценка адекватности экономико-математической модели предметной области	ПК-3	Н11
14	Оценка достоверности результатов решения экономико-математической задачи	ПК-3	Н11
15	Оценка качества постоптимизационного анализа	ПК-3	Н11

### 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

#### 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Что такое система? 1. Совокупность взаимосвязанных элементов 2. Совокупность взаимосвязанных элементов, позволяющая получить новые свойства 3. Совокупность взаимосвязанных элементов, позволяющая получить новые свойства и дополнительный синергетический эффект 4. Совокупность взаимосвязанных элементов, позволяющая получить новые свойства и дополнительный экономический эффект.	ПК-3	311
2	Какая из приведенных ниже характеристик не является классификационным признаком систем? 1. Степень сложности 2. Детерминированность 3. Характер взаимодействия со средой 4. Эффективность функционирования	ПК-3	311

№	Содержание	Компетенция	ИД
3	Какие системы считаются простыми? 1. Системы, имеющие в своем составе не более двух элементов 2. Системы, имеющие простую структуру 3. Системы, имеющие простую структуру и линейную взаимосвязь между элементами 4. Системы, имеющие простую структуру, легко поддающиеся математическому описанию	ПК-3	311
4	Какие системы считаются сложными? 1. Системы, имеющие в своем составе много элементов 2. Системы, имеющие в своем составе много элементов и много внутренних связей 3. Системы, имеющие много внутренних связей и сложное математическое описание 4. Системы, имеющие много внутренних связей, которые нельзя описать с помощью линейных функций	ПК-3	311
5	Какие системы считаются сверхсложными? 1. Системы, имеющие в своем составе неопределенное число элементов 2. Системы, имеющие очень много внутренних связей и очень сложное математическое описание 3. Системы, в которых отдельные элементы имеют сверхсложный характер 4. Системы, в которых сущность взаимосвязей между элементами не вполне понятна. Не поддаются математическому описанию	ПК-3	311
6	Какие системы считаются детерминированными? 1. Системы, в процессе функционирования которых последовательность событий задана однозначно 2. Системы, процесс функционирования которых является непрерывным 3. Системы, процесс функционирования которых является устойчивым 4. Системы, в процессе функционирования которых элементы системы остаются неизменными.	ПК-3	311
7	Какие системы считаются вероятностными? 1. Системы, процесс функционирования которых имеет дискретный характер 2. Системы, в процессе функционирования которых последовательность событий не детерминирована 3. Системы, в процессе функционирования которых элементы системы меняют свои характеристики. 4. Системы, процесс функционирования которых является неустойчивым	ПК-3	311
8	Какие системы называются закрытыми? 1. Системы, имеющие неизменные границы 2. Системы, имеющие неизменный состав элементов 3. Системы, не получающие ресурсы из внешней среды функционирования. 4. Системы, имеющие фиксированные границы и функционирующие относительно изолированно и независимо от окружающей среды	ПК-3	311
9	Какие системы называются открытыми? 1. Системы, не имеющие границ 2. Системы, функционирующие в условиях постоянного влияния внешней среды 3. Системы, элементы которых постоянно меняют свои характеристики 4. Системы, получающие ресурсы из внешней среды.	ПК-3	311
10	Что такое системный подход? 1. Методология исследования не взаимосвязанных систем 2. Направление методологии исследования, в основе которого лежит рассмотрение каждого элемента системы в отрыве от других 3. Направление методологии исследования, в основе которого лежит рассмотрение объекта как целостного множества элементов в совокупности отношений и связей между ними 4. Технология поэтапного формирования системы	ПК-3	311
11	Что такое модель? 1. Эталон, образец 2. Способ отображения наиболее существенных характеристик изучаемых систем и процессов 3. Точная копия оригинала 4. Увеличенная или уменьшенная копия оригинала	ПК-3	311
12	Что такое моделирование? 1. Метод создания точной копии оригинала 2. Метод доведения модели до идеального сходства с оригиналом 3. Метод исследования оригинала посредством создания аналога (модели) 4. Метод определения взаимосвязей между моделями	ПК-3	311
13	Физическое подобие между оригиналом и моделью проявляется: 1. в сходстве физических размеров оригинала и модели 2. в сходстве физической природы оригинала и модели 3. в сходстве физических характеристик внешней среды оригинала и модели 4. в сходстве физических формул, использованных для описания оригинала и модели	ПК-3	311

№	Содержание	Компетенция	ИД
14	Геометрическое подобие между оригиналом и моделью проявляется: 1. в сходстве пространственных характеристик оригинала и модели 2. в сходстве пространственной протяженности оригинала и модели 3. в сходстве геометрических фигур, используемых при описании оригинала и модели 4. в сходстве категорий геометрии, используемых при описании оригинала и модели	ПК-3	311
15	Структурное подобие между оригиналом и моделью проявляется: 1. в сходстве элементов оригинала и модели 2. в сходстве структур оригинала и модели 3. в сходстве структуры среды функционирования оригинала и модели 4. в сходстве структур всех систем	ПК-3	311
16	Функциональное подобие между оригиналом и моделью проявляется: 1. в том, что оригинал и модель выполняют сходные функции 2. в том, что модель полностью описывает функции хотя бы одного элемента системы 3. в том, что модель хотя бы частично описывает функции хотя бы одного элемента системы 4. в том, что модель хотя бы частично описывает функции всех элементов системы	ПК-3	311
17	Динамическое подобие между оригиналом и моделью проявляется: 1. в сходстве изменений модели под влиянием изменения оригинала 2. в сходстве времени на создание оригинала и модели 3. в сходстве времени функционирования оригинала и модели 4. в сходстве последовательных изменений оригинала и модели во времени	ПК-3	311
18	Вероятностное подобие между оригиналом и моделью проявляется: 1. в высокой вероятности соответствия модели оригиналу 2. в сходстве между процессами вероятностного характера в оригинале и модели 3. в вероятности одинаковых изменений в оригинале и модели 4. в вероятности не одинаковых изменений в оригинале и модели	ПК-3	311
19	Словесные модели - это: 1. модели, описываемые с помощью операторов языков высокого уровня 2. модели, описываемые с помощью одного слова 3. словесные описания систем и процессов в виде определений, правил, теорем и законов 4. словесные описания систем и процессов в виде простых предложений	ПК-3	311
20	Графические модели - это: 1. графики, на которых представлены все характеристики оригинала 2. графики, на которых представлены все характеристики всех элементов оригинала 3. графические описания отдельных элементов систем и процессов с помощью графиков 4. графические описания систем и процессов с помощью чертежей, рисунков, карт и других способов графического отображения	ПК-3	311
21	Символьные модели - это: 1. модели описания систем и процессов с помощью заранее определенного набора символов 2. детальное описание элементов систем и процессов с помощью набора символов 3. совокупность символов для использования в процессе моделирования 4. минимальный набор символов, необходимых для описания оригинала	ПК-3	311
22	Физические модели - это: 1. модели, описанные с помощью физических формул 2. модели сходной природы с оригиналом или геометрически подобные оригиналу 3. модели, обеспечивающие сходство физических размеров оригинала и модели 4. модели, описывающие физические взаимосвязи между элементами оригинала	ПК-3	311
23	Математические модели - это: 1. модели в виде системы математических уравнений и неравенств, которые могут быть решены методами линейного программирования 2. модели в виде системы математических уравнений и неравенств, которые могут быть решены с помощью персонального компьютера 3. модели в виде системы математических уравнений и неравенств, описывающих количественные взаимосвязи между элементами оригинала 4. модели в виде системы математических уравнений и неравенств, описывающих количественные и качественные характеристики элементов оригинала	ПК-3	311
24	Переменные математических моделей - это: 1. переменные величины, характеризующие структуру и состояние моделируемых систем или процессов 2. переменные величины, значения которых могут изменяться случайным образом 3. переменные величины, значения которых могут изменяться по заранее описанным алгоритмам 4. переменные величины, значения которых не могут изменяться	ПК-3	311
25	Параметры математических моделей - это: 1. числовые константы, которые описывают качественные характеристики переменных 2. числовые константы, которые описывают взаимосвязь переменных 3. числовые константы, которые необходимо пересчитывать после каждой итерации 4. числовые константы, имеющие неотрицательные значения	ПК-3	311

№	Содержание	Компетенция	ИД
26	Классификационными признаками при классификации экономико-математических моделей являются: 1. способ отражения действительности, предназначение, способ описания моделируемых экономических систем, временной признак, тип связей, уровень моделируемого объекта 2. размер модели, предназначение, способ описания моделируемых экономических систем, временной признак, тип связей, уровень моделируемого объекта 3. размер модели, сложность модели, математический аппарат реализации моделей 4. способ отражения действительности, предназначение, способ описания моделируемых экономических систем	ПК-3	311
27	Аналоговые модели (классификация моделей по способу отражения действительности) - это: 1. модели, аналогичные хотя бы одному элементу оригинала 2. модели, имеющие структуру, аналогичную оригиналу 3. модели, имеющие физические размеры, аналогичные оригиналу 4. модели, свойства которых определяются законами, аналогичными законам изучаемой системы	ПК-3	311
28	Концептуальные модели (классификация моделей по способу отражения действительности) - это: 1. модели, дающие наиболее полное описание всех элементов оригинала 2. модели, дающие предварительное представление об оригинале в виде обобщенной схемы, фиксирующей наиболее существенные параметры и связи между ними 3. модели, описывающие концепции происхождения оригинала 4. модели, описывающие эволюцию развития оригинала	ПК-3	311
29	Структурные модели (классификация моделей по способу отражения действительности) – это: 1. модели, структура которых является универсальной 2. модели, описывающие не элементы оригинала, а только взаимосвязи между ними 3. модели, отражающие структуру и параметры системы, характеристики внешних возмущений 4. модели, в которых структура каждого элемента соответствует структуре аналогичных элементов оригинала	ПК-3	311
30	Функциональные модели (классификация моделей по способу отражения действительности) – это: 1. модели, описывающие поведение оригинала безотносительно к его внутренней структуре 2. модели, описывающие функциональное предназначение каждого элемента оригинала 3. модели, описанные с помощью математических функций 4. модели, описанные с помощью линейных функций	ПК-3	311
31	Описательные модели (классификация моделей по предназначению) – это: 1. модели, используемые для описания наблюдаемых фактов или прогноза поведения оригинала 2. модели, используемые для описания структуры оригинала 3. модели, используемые для описания отдельных элементов оригинала 4. модели, используемые для описания размера оригинала	ПК-3	311
32	Информационные модели (классификация моделей по предназначению) – это: 1. модели, требующие предварительной обработки информации до начала их разработки 2. модели данных, используемых для описания элементов оригинала 3. модели, отображающие информацию о размере и структуре оригинала 4. модели, отображающие схемы потоков информации, обращающейся в процессе управления объектом	ПК-3	311
33	Балансовые модели (классификация моделей по предназначению) – это: 1. модели в виде системы уравнений, которые удовлетворяют требованию соответствия наличия ресурсов и их использования 2. модели в виде системы неравенств, которые удовлетворяют требованию соответствия наличия ресурсов и их использования 3. модели в виде системы уравнений и неравенств, которые удовлетворяют требованию соответствия наличия ресурсов и их использования 4. модели, состоящие из одного уравнения	ПК-3	311
34	Имитационные модели (классификация моделей по предназначению) – это: 1. модели, позволяющие отслеживать реакцию системы на изменения входных параметров 2. модели, позволяющие отслеживать реакцию системы на изменения структуры модели 3. модели, позволяющие выбрать наилучшее решение из совокупности допустимых 4. модели, имитирующие соответствия наличия ресурсов и их использования	ПК-3	311
35	Оптимизационные модели (классификация моделей по предназначению) – это: 1. модели, позволяющие выбрать оптимальный способ описания оригинала 2. модели, позволяющие выбрать оптимальный метод решения задачи 3. модели, позволяющие из области допустимых решений выявить наилучшее по какому-либо критерию 4. модели, позволяющие обосновать оптимальный размер самой модели	ПК-3	311

№	Содержание	Компетенция	ИД
36	Экономические задачи, в которых все основные зависимости могут быть выражены количественно, с точки зрения моделирования называются 1. хорошо структурированными 2. легко решаемыми 3. дискретными 4. детерминированными	ПК-3	311
37	Хорошо структурируемые задачи принято называть: 1. аналитическими 2. программируемыми 3. алгоритмическими 4. математическими	ПК-3	311
38	Математическое программирование – это математическая дисциплина, 1. изучающая теорию и методы решения задач о нахождении экстремумов функций на множествах векторного пространства, заданных с помощью линейных ограничений 2. изучающая теорию и методы решения задач о нахождении экстремумов функций на множествах векторного пространства, заданных с помощью линейных и нелинейных ограничений 3. изучающая программное обеспечение для реализации математических задач 4. изучающая класс математических задач, которые могут быть решены с помощью персонального компьютера	ПК-3	311
39	Задачи оптимального выбора – это: 1. задачи, в которых выбор наилучшего решения проходит в несколько этапов 2. задачи, решаемые с помощью математических моделей, позволяющих определить из области допустимых решений наилучшее по заранее заданному критерию 3. задачи, в которых выбор наилучшего решения из области допустимых решений происходит случайным образом 4. задачи, в которых каждое решение является наилучшим	ПК-3	311
40	К характеристикам задач оптимального выбора относятся: 1. наличие цели, достижение которой является решением задачи; наличие критерия для сопоставления качества альтернатив; наличие альтернативных средств достижения цели, наличие способов оценки затрат ресурсов, необходимых для каждой альтернативы; наличие способа отображения связей между целями, альтернативами и затратами 2. наличие цели, достижение которой является решением задачи; отсутствие альтернативных средств достижения цели, наличие способов оценки затрат ресурсов; наличие способа отображения связей между целями и затратами 3. наличие цели, достижение которой является решением задачи; наличие нескольких критериев для сопоставления качества альтернатив; наличие альтернативных средств достижения цели, наличие способов оценки затрат ресурсов, необходимых для каждой альтернативы; наличие способа отображения связей между целями, альтернативами и затратами 4. наличие цели, достижение которой является решением задачи; наличие критерия для сопоставления качества альтернатив; наличие альтернативных средств достижения цели, наличие способов оценки затрат ресурсов, необходимых для каждой альтернативы	ПК-3	311
41	Показатель, используемый для сравнительной оценки допустимых решений (альтернатив), называется: 1. целевой функцией 2. вектором 3. ограничением 4. критерием оптимальности	ПК-3	311
42	Формализованный критерий оптимальности, записанный в математическом виде, называется: 1. формулой 2. формальным критерием 3. целевой функцией 4. показателем	ПК-3	311
43	Формирование системы неизвестных заключается: 1. в выявлении элементов, описывающих структуру моделируемой системы, и описании их в виде переменных 2. в словесном описании всех переменных, описывающих структуру моделируемой системы 3. в выявлении факторов, ограничивающих развитие моделируемой системы 4. в выявлении факторов, влияние которых на развитие моделируемой системы носит переменный характер	ПК-3	311
44	Формирование системы ограничений заключается: 1. в выявлении факторов, влияние которых на развитие моделируемой системы носит постоянный характер 2. в описании в формальном виде условий, которые должны быть соблюдены при реализации задачи 3. в выявлении условий, воздействующих на систему формально 4. в словесном описании условий, ограничивающих развитие моделируемой системы	ПК-3	311

№	Содержание	Компетенция	ИД
45	<p>Этапами формализации задач оптимального выбора являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. постановка задачи; выбор критерия оптимальности; численное решение задачи</li> <li>2. формирование системы неизвестных; формирование системы ограничений, формулирование критерия оптимальности и запись его в виде целевой функции</li> <li>3. построение модели; математический анализ модели; анализ результатов решения</li> <li>4. формирование системы неизвестных и ограничений</li> </ol>	ПК-3	311
46	<p>В качестве критерия оптимальности в экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления принимается</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. минимизация содержания питательных веществ в рационах кормления</li> <li>2. максимизация содержания питательных веществ в рационе кормления</li> <li>3. максимизация себестоимости рациона кормления</li> <li>4. минимизация себестоимости рациона кормления</li> </ol>	ПК-3	311
47	<p>В качестве основных неизвестных в ЭММ по оптимизации рационов кормления принимаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. искомое поголовье животных, для которых оптимизируется рацион кормления</li> <li>2. цены приобретения кормов и кормовых добавок, себестоимость кормов собственного производства</li> <li>3. искомое количество кормов и кормовых добавок в физическом весе в суточном рационе кормления 1 головы скота</li> <li>4. суммарное количество питательных веществ в рационе</li> </ol>	ПК-3	311
48	<p>В качестве вспомогательной неизвестной в экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления принимается:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. суммарное количество питательных веществ в рационе в кормовых единицах</li> <li>2. суммарные затраты денежных средств на формирование рациона кормления</li> <li>3. суммарное количество концентрированных кормов</li> <li>4. суммарное количество зеленых и сочных кормов</li> </ol>	ПК-3	311
49	<p>В качестве основных ограничений в экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления принимаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ограничения по гарантированному удовлетворению потребности сельскохозяйственных животных в питательных веществах, макро- и микроэлементах</li> <li>2. ограничения по гарантированному удовлетворению потребности сельскохозяйственных животных в кормах собственного производства</li> <li>3. ограничения по пределам включения отдельных кормов или групп кормов в рацион</li> <li>4. ограничения по определению суммарного количества кормовых единиц в рационе</li> </ol>	ПК-3	311
50	<p>В качестве дополнительного ограничения в экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления принимаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ограничения по производству отдельных видов кормов</li> <li>2. ограничения по пределам включения отдельных кормов или групп кормов в рацион</li> <li>3. ограничения по определению суммарного количества кормовых единиц в рационе</li> <li>4. ограничения по определению себестоимости рациона кормления</li> </ol>	ПК-3	311
51	<p>В качестве вспомогательного ограничения в экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления принимается:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ограничение по соотношению отдельных видов кормов и добавок</li> <li>2. ограничение по пределам включения отдельных кормов или групп кормов в рацион</li> <li>3. ограничение по определению суммарного количества кормовых единиц в рационе</li> <li>4. ограничение по определению себестоимости рациона кормления</li> </ol>	ПК-3	311
52	<p>В ограничениях по удовлетворению потребности животных в питательных веществах, макро- и микроэлементах в модели по оптимизации рационов кормления <math>a_{ij}</math> означает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. содержание питательных веществ, макро- и микроэлементов <math>i</math>-го вида в 1 кг <math>j</math>-го вида корма или кормовой добавки</li> <li>2. суточную потребность <math>j</math>-го вида животных в <math>i</math>-ом виде корма или кормовой добавки</li> <li>3. себестоимость 1 кг <math>i</math>-го вида корма, содержащего питательные вещества, макро- и микроэлементы <math>j</math>-го вида</li> <li>4. максимальный предел скармливания <math>i</math>-го вида корма <math>j</math>-му виду скота</li> </ol>	ПК-3	311
53	<p>В ограничениях по удовлетворению потребности животных в питательных веществах, макро- и микроэлементах в модели по оптимизации рационов кормления <math>V_i</math> означает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. максимально допустимое количество питательных веществ <math>i</math>-го вида в рационе кормления</li> <li>2. минимально допустимое количество питательных веществ <math>i</math>-го вида в рационе кормления</li> <li>3. максимально допустимую себестоимость корма <math>i</math>-го вида в рационе кормления</li> <li>4. минимальное поголовье животных, для которых составляется рацион</li> </ol>	ПК-3	311
54	<p>В ограничениях по обеспечению обоснованных границ скармливания отдельных групп кормов в модели по оптимизации рационов кормления <math>X_j</math> обозначает</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. суммарное количество питательных веществ в рационе в кормовых единицах</li> <li>2. суммарные затраты денежных средств на формирование рациона кормления</li> <li>3. суммарное количество концентрированных кормов</li> <li>4. суммарное количество зеленых и сочных кормов</li> </ol>	ПК-3	311

№	Содержание	Компетенция	ИД
55	В ограничениях по обеспечению обоснованных границ скармливания отдельных групп кормов в модели по оптимизации рационов кормления $\alpha_{hj}$ и $\beta_{hj}$ означают: 1. минимальную и максимальную себестоимость корма из h-ой группы 2. минимальную и максимальную потребность скота в корме из h-ой группы 3. границы включения в рацион h-ой группы корма в кормовых единицах 4. нижнюю и верхнюю границы включения в рацион h-ой группы корма в процентах	ПК-3	311
56	В ограничениях по соотношению между отдельными кормами и добавками в модели по оптимизации рационов кормления $w_{ij}$ , $w'/ij$ означают: 1. границы включения в рацион h-ой группы корма в кормовых единицах 2. минимальную и максимальную себестоимость j-го вида корма 3. коэффициенты пропорциональности между кормами и добавками 4. коэффициенты взаимозаменяемости кормов	ПК-3	311
57	В ограничениях по определению суммарного количества кормовых единиц в рационе в модели по оптимизации рационов кормления $a_j$ означает: 1. суточную потребность j-го вида скота в кормовых единицах 2. содержание кормовых единиц в j-ой группе кормов 3. содержание кормовых единиц в суточном рационе кормления 4. содержание кормовых единиц в 1 кг j-го вида корма	ПК-3	311
58	В каких единицах указываются зоотехнически обоснованные нижние и верхние границы скармливания отдельных групп кормов в экономико-математической модели 1. в кормовых единицах по каждой группе корма 2. в процентах от суммарного количества питательных веществ в рационе 3. в физическом весе по каждой группе корма 4. в рублях по себестоимости по каждой группе корма	ПК-3	311
59	В качестве критерия оптимальности в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства принимается: 1. минимизация поголовья сельскохозяйственных животных 2. максимизация производства товарной продукции 3. максимизация суммы чистого дохода 4. максимизация суммы текущих затрат	ПК-3	311
60	Принимаемый в качестве показателя критерия оптимальности в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства чистый доход определяется: 1. как разница между стоимостью товарной продукции по предприятию и суммой производственных затрат 2. как разница между стоимостью товарной продукции по предприятию и себестоимостью реализованной продукции 3. как разница между стоимостью валовой продукции в текущих ценах по предприятию и суммой производственных затрат на ее производство 4. как разница между стоимостью валовой продукции в сопоставимых ценах по предприятию и суммой производственных затрат на ее производство	ПК-3	311
61	В качестве основных неизвестных в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства принимаются: 1. площади посева сельскохозяйственных культур по их целевому назначению; поголовье сельскохозяйственных животных по видам; объемы приобретаемых кормов и кормовых добавок 2. площади посева сельскохозяйственных культур по их целевому назначению; поголовье сельскохозяйственных животных по видам; объемы приобретаемых кормов и кормовых добавок; стоимость производственных затрат по предприятию 3. стоимость производственных затрат по предприятию; стоимость товарной продукции; затраты труда 4. площади посева сельскохозяйственных культур по их целевому назначению; поголовье сельскохозяйственных животных по видам	ПК-3	311
62	В качестве основных ограничений в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства используются: 1. ограничения по выполнению агротехнических требований возделывания сельскохозяйственных культур; по выполнению договорных обязательств по реализации продукции растениеводства; по обеспеченности потребностей животноводства 2. ограничения по определению стоимости товарной продукции; по определению стоимости производственных затрат; по определению потребности в трудовых ресурсах 3. ограничения по использованию земельных ресурсов и по поголовью сельскохозяйственных животных 4. ограничения по использованию земельных ресурсов и по поголовью сельскохозяйственных животных; по определению стоимости товарной продукции; по определению стоимости производственных затрат	ПК-3	311

№	Содержание	Компетенция	ИД
63	В качестве дополнительных ограничений в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства используются: 1. ограничения по использованию земельных ресурсов и по поголовью сельскохозяйственных животных 2. ограничения по выполнению агротехнических требований возделывания сельскохозяйственных культур; по выполнению договорных обязательств по реализации продукции растениеводства; по обеспеченности потребностей животноводства кормами собственного производства 3. ограничения по определению стоимости товарной продукции; по определению стоимости производственных затрат; по определению потребности в трудовых ресурсах 4. ограничения по использованию земельных ресурсов и по поголовью сельскохозяйственных животных; по определению стоимости товарной продукции; по определению стоимости производственных затрат; по определению потребности в трудовых ресурсах	ПК-3	311
64	В качестве вспомогательных ограничений в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства используются: 1. ограничения по использованию земельных ресурсов и по поголовью сельскохозяйственных животных 2. ограничения по выполнению агротехнических требований возделывания сельскохозяйственных культур; по выполнению договорных обязательств по реализации продукции растениеводства; по обеспеченности потребностей животноводства кормами собственного производства 3. ограничения по определению стоимости товарной продукции; по определению стоимости производственных затрат; по определению потребности в трудовых ресурсах 4. ограничения по использованию земельных ресурсов и по поголовью сельскохозяйственных животных; по определению стоимости товарной продукции; по определению стоимости производственных затрат; по определению потребности в трудовых ресурсах	ПК-3	311
65	В ограничении по использованию земельных ресурсов в модели по оптимизации отраслевой структуры производства $a_{ij}$ означает: 1. площадь посева $j$ -ой сельскохозяйственной культуры 2. выход товарной продукции $i$ -го вида с 1 га посева $j$ -ой сельскохозяйственной культуры 3. затраты земельных ресурсов $i$ -го вида на 1 га посева $j$ -ой сельскохозяйственной культуры 4. выход корма $i$ -го вида с 1 га посева $j$ -ой сельскохозяйственной культуры	ПК-3	311
66	В ограничении по использованию земельных ресурсов в модели по оптимизации отраслевой структуры производства $b_i$ означает: 1. объем имеющихся земельных ресурсов $i$ -го вида 2. площадь посева $i$ -ой сельскохозяйственной культуры 3. максимально возможный размер денежной выручки от земельных ресурсов $i$ -го вида 4. стоимость земельных ресурсов $i$ -го вида	ПК-3	311
67	В ограничении по поголовью сельскохозяйственных животных в модели по оптимизации отраслевой структуры производства $V_i$ означает: 1. максимально возможное поголовье сельскохозяйственных животных $i$ -го вида, которое можно разместить без дополнительных инвестиций 2. минимально возможное поголовье сельскохозяйственных животных $i$ -го вида, которое можно разместить без дополнительных инвестиций 3. максимальное поголовье скота, которое можно разместить на $i$ -той ферме без дополнительных инвестиций 4. фактическое поголовье сельскохозяйственных животных $i$ -го вида	ПК-3	311
68	В ограничении по выполнению агротехнических требований в модели по оптимизации отраслевой структуры производства $Q_i$ означает: 1. верхние или нижние пределы насыщения севооборотов отдельными сельскохозяйственными культурами или группами культур 2. фактический размер площади посева $i$ -ой сельскохозяйственной культуры 3. верхние или нижние пределы урожайности $i$ -ой сельскохозяйственной культуры 4. верхние или нижние объемы валового производства $i$ -ой сельскохозяйственной культуры	ПК-3	311
69	В ограничении по выполнению агротехнических требований в модели по оптимизации отраслевой структуры производства $\alpha_i$ означает: 1. урожайность $i$ -ой сельскохозяйственной культуры 2. норму высева семян в расчете на 1 га посевов $j$ -ой сельскохозяйственной культуры 3. выход корма с 1 га посевов $j$ -ой сельскохозяйственной культуры 4. коэффициент возможного использования посевов $j$ -ой сельскохозяйственной культуры в качестве предшественника под озимые	ПК-3	311



№	Содержание	Компетенция	ИД
70	В ограничении по выполнению заказа на производство товарной продукции в модели по оптимизации отраслевой структуры производства означает: 1. цену реализации 1 ц товарной продукции j-го вида 2. выход товарной продукции i-го вида с 1 га посева j-й сельскохозяйственной культуры или от 1 головы j-го вида сельскохозяйственных животных в натуральном выражении 3. объем валового производства товарной продукции j-го вида 4. выход товарной продукции i-го вида с 1 га посева j-й сельскохозяйственной культуры или от 1 головы j-го вида сельскохозяйственных животных в стоимостном выражении	ПК-3	311
71	В ограничении по выполнению заказа на производство товарной продукции в модели по оптимизации отраслевой структуры производства означает: 1. урожайность i-ой сельскохозяйственной культуры 2. минимально необходимый объем производства товарной продукции i-го вида 3. стоимость произведенной товарной продукции i-го вида 4. затраты на производство товарной продукции i-го вида	ПК-3	311
72	В ограничении по обеспечению потребности животноводства в кормах в модели по оптимизации отраслевой структуры производства kij означает: 1. выход корма i-го вида с 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры или содержание питательных веществ в единице покупного корма 2. выход корма i-го вида с 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры 3. объем кормов i-го вида, потребляемый за год одной головой j-го вида скота 4. объем кормов i-го вида, потребляемый за сутки одной головой j-го вида скота	ПК-3	311
73	В ограничении по обеспечению потребности животноводства в кормах в модели по оптимизации отраслевой структуры производства rij означает: 1. содержание питательных веществ в единице покупного корма 2. выход корма i-го вида с 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры 3. объем кормов i-го вида, потребляемый за год одной головой j-го вида скота 4. объем кормов i-го вида, потребляемый за сутки одной головой j-го вида скота	ПК-3	311
74	В ограничении по обеспечению потребности животноводства в кормах в модели по оптимизации отраслевой структуры производства dij означает: 1. выход корма i-го вида с 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры или содержание питательных веществ в единице покупного корма 2. выход корма i-го вида с 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры 3. объем кормов i-го вида, потребляемый за год одной головой j-го вида скота 4. объем кормов i-го вида, потребляемый за сутки одной головой j-го вида скота	ПК-3	311
75	В ограничении по определению суммы производственных затрат в модели по оптимизации отраслевой структуры производства zj означает: 1. материально-денежные затраты в расчете на 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры 2. цена приобретения единицы j-ого вида корма или j-ой кормовой добавки 3. материально-денежные затраты без учета стоимости кормов в расчете на 1 структурную голову j-ого вида сельскохозяйственных животных 4. материально-денежные затраты в расчете на 1 руб. товарной продукции	ПК-3	311
76	В ограничении по определению суммы производственных затрат в модели по оптимизации отраслевой структуры производства sj означает: 1. материально-денежные затраты в расчете на 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры 2. цена приобретения единицы j-ого вида корма или j-ой кормовой добавки 3. материально-денежные затраты без учета стоимости кормов в расчете на 1 структурную голову j-ого вида сельскохозяйственных животных 4. материально-денежные затраты в расчете на 1 руб. товарной продукции	ПК-3	311
77	В ограничении по определению суммы производственных затрат в модели по оптимизации отраслевой структуры производства vj означает: 1. материально-денежные затраты в расчете на 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры 2. цену приобретения единицы j-ого вида корма или j-ой кормовой добавки 3. материально-денежные затраты без учета стоимости кормов в расчете на 1 структурную голову j-ого вида сельскохозяйственных животных 4. материально-денежные затраты в расчете на 1 руб. товарной продукции	ПК-3	311
78	В целевой функции модели по оптимизации отраслевой структуры производства tj означает: 1. выход товарной продукции в стоимостном выражении в расчете на 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры или 1 структурную голову j-го вида скота 2. выход товарной продукции в натуральном выражении в расчете на 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры или 1 структурную голову j-го вида скота 3. себестоимость товарной продукции в расчете на 1 га посева j-ой сельскохозяйственной культуры или 1 структурную голову j-го вида скота 4. стоимость товарной продукции по предприятию	ПК-3	311



№	Содержание	Компетенция	ИД
	3. Критерий Гермейера 4. Расширенный минимаксный критерий		
89	Сетевая модель – это: 1. модель, описывающая совокупность переменных и их логическую и алгоритмическую взаимосвязь 2. динамическая модель производственного процесса, отражающая технологическую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, увязывающая их свершение во времени с учетом затрат ресурсов и стоимости работ с выделением при этом узких (критических) мест 3. логико-математическое описание объекта, которое может быть использовано для экспериментирования на компьютере в целях проектирования, анализа и оценки функционирования объекта через имитацию поведения объекта 4. модель, описывающая объект в виде графиков, схем, рисунков и т.д., предлагающая абстрагирование от непрерывной природы событий и рассмотрение только основных событий моделируемой системы, таких как: «ожидание», «обработка заказа», «движение с грузом», «разгрузка» и другие	ПК-3	311
90	Методы сетевого моделирования относятся: 1. к методам построения балансовых моделей 2. к методам имитационного моделирования 3. к методам принятия оптимальных решений 4. к экономико-статистическим методам	ПК-3	311
91	Различают два основных вида представления сетевых моделей: 1. сетевые графики и табличные представления сетевой модели 2. математические и табличные представления сетевой модели 3. векторные и табличные представления сетевой модели 4. линейные и нелинейные представления сетевой модели	ПК-3	311
92	Графом называется: 1. совокупность двух конечных множеств: множества точек, которые называются вершинами, и множества пар вершин, которые называются ребрами 2. совокупность точек, формирующих график, который описывает исследуемую систему 3. совокупность графиков, с помощью которых осуществляется графическое описание исследуемой системы 4. совокупность графических объектов, используемых для построения графических моделей	ПК-3	311
93	Основными элементами сетевого графика являются: 1. работа, событие 2. событие, путь, ожидание 3. движение с грузом, движение без груза, разгрузка, простой 4. работа, событие, путь	ПК-3	311
94	В сетевых моделях работа характеризует: 1. связь между двумя или более событиями, не требующую затрат труда, материальных ресурсов и времени, но указывающую, что возможность начала одной операции зависит от выполнения другой 2. конечное событие, означающее достижение конечной цели комплекса работ 3. затраты времени и ресурсов 4. материальное действие, требующее использования ресурсов, или логическое, требующее лишь взаимосвязи событий	ПК-3	311
95	В сетевых моделях выделяют следующие виды работ: 1. действительная работа, ожидание, фиктивная работа 2. действительная работа, фиктивная работа 3. полезная работа, бесполезная работа 4. односменная работа, двухсменная работа, трехсменная работа	ПК-3	311
96	В сетевых моделях под событием понимается: 1. материальное действие, требующее использования ресурсов, или логическое, требующее лишь взаимосвязи событий 2. материальное действие, требующее использования ресурсов 3. результат выполнения одной или нескольких работ 4. логическое действие, требующее лишь взаимосвязи событий	ПК-3	311
97	В сетевой модели любая последовательность работ, при которой конечное событие каждой работы совпадает с начальным событием последующей, называется: 1. путь 2. результат 3. эффект 4. граф	ПК-3	311
98	В сетевых моделях путь, имеющий наибольшую продолжительность от исходного события до завершающего, называется: 1. динамическим 2. стохастическим 3. оптимальным 4. критическим	ПК-3	311
99	Имитационная модель - это:	ПК-3	311

№	Содержание	Компетенция	ИД
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. логико-математическое описание объекта, которое может быть использовано для экспериментирования на компьютере в целях проектирования, анализа и оценки функционирования объекта</li> <li>2. логико-математическое описание объекта, которое может быть использовано для экспериментирования на компьютере в целях имитирования процесса получения оптимального решения</li> <li>3. логико-математическое описание объекта, которое может быть использовано для экспериментирования на компьютере в целях получения оптимального решения</li> <li>4. логико-математическое описание объекта, которое может быть использовано для экспериментирования на компьютере в целях обеспечения сбалансированности наличия ресурсов и их потребления в течение одного производственного цикла</li> </ol>		
100	<p>Имитационная модель имеет определенную минимальную опорную структуру,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. которую пользователь может усложнить после заданного числа «прогонов» модели</li> <li>2. которую пользователь может упростить после заданного числа «прогонов» модели</li> <li>3. которую пользователь не может дополнить и расширить с учетом специфики решаемых задач и базовых методов обработки</li> <li>4. которую пользователь может дополнить и расширить с учетом специфики решаемых задач и базовых методов обработки</li> </ol>	ПК-3	311
101	<p>Имитационное моделирование - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему, и с ней проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе</li> <li>2. метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему, и с ней проводятся эксперименты с целью получения оптимальных параметров системы</li> <li>3. метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему, и с ней проводятся эксперименты в целях обеспечения сбалансированности наличия ресурсов и их потребления в течение одного производственного цикла</li> <li>4. метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему, и с ней проводятся эксперименты с целью имитации процесса получения оптимального решения</li> </ol>	ПК-3	311
102	<p>При записи структуры имитационной модели [формула] в виде <math>x_i</math> и <math>y_i</math> означают:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. переменные и параметры, которые являются детерминированными, и, соответственно, переменные и параметры, которые являются стохастическими</li> <li>2. переменные и параметры, которыми мы можем управлять, и, соответственно, переменные и параметры, которыми мы управлять не можем</li> <li>3. переменные и параметры, которые являются статическими, и, соответственно, переменные и параметры, которые являются динамическими</li> <li>4. переменные и параметры, которые являются аналитическими, и, соответственно, переменные и параметры, которые являются синтетическими</li> </ol>	ПК-3	311
103	<p>Имитационное моделирование исследует математические модели в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. систем уравнений и неравенств, описывающих функционирование исследуемой системы</li> <li>2. систем уравнений и неравенств, обеспечивающих соответствие наличия и потребления ресурсов в течение одного производственного цикла.</li> <li>3. алгоритмов, воспроизводящих функционирование исследуемой системы путем последовательного выполнения большого количества элементарных операций</li> <li>4. алгоритмов, позволяющих обеспечить нахождение оптимальных параметров как всей моделируемой системы, так и ее отдельных компонентов</li> </ol>	ПК-3	311
104	<p>Имитационные модели в отличие от аналитических:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. неспособны формировать свое собственное решение в том виде, в каком это имеет место в аналитических моделях, а могут лишь служить в качестве средства для анализа поведения системы в условиях, которые определяются экспериментатором</li> <li>2. дают возможность обеспечить соответствие между имеющимися и потребляемыми в процессе производства ресурсами</li> <li>3. способны формировать свое собственное оптимальное решение на каждом «прогоне» в несколько ином виде, чем в аналитических моделях</li> <li>4. требуют изучения предметной области и подготовки исходной информации</li> </ol>	ПК-3	311

№	Содержание	Компетенция	ИД
105	Имитационная модель представляет собой комбинацию таких составляющих, как: 1. переменные, параметры, ограничения, целевые функции 2. компоненты, переменные, параметры, функциональные зависимости, ограничения 3. компоненты, переменные, параметры, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции 4. основные, дополнительные и вспомогательные переменные и ограничения	ПК-3	311
106	В имитационных моделях под параметрами понимаются величины, 1. которые могут принимать только значения, определяемые видом заданной функции 2. которые при «прогоне» модели могут выбираться произвольно 3. устанавливающие пределы изменений значений переменных или ограничивающие условия распределения и расходования тех или иных ресурсов 4. точно отображающие цели или задачи системы и необходимые правила оценки их выполнения	ПК-3	311
107	В имитационных моделях под переменными понимаются величины, 1. которые могут принимать только значения, определяемые видом заданной функции 2. которые при «прогоне» модели могут выбираться произвольно 3. устанавливающие пределы изменений значений переменных или ограничивающие условия распределения и расходования тех или иных ресурсов 4. точно отображающие цели или задачи системы и необходимые правила оценки их выполнения	ПК-3	311
108	В имитационных моделях под функциональными зависимостями понимаются 1. взаимосвязь между основными и дополнительными переменными 2. критерии оптимальности, на основании которых из области допустимых решений будут выбираться наилучшие решения 3. влияние каждой переменной на критерий оптимальности 4. поведение переменных и параметров в пределах компонента или выражающие соотношения между компонентами системы	ПК-3	311
109	В имитационных моделях под ограничениями понимаются: 1. устанавливаемые пределы изменений значений переменных или ограничивающие условия распределения и расходования тех или иных ресурсов 2. описываемые сценарии изменений значений переменных или вероятность соблюдения условий распределения и расходования тех или иных ресурсов 3. описываемые сценарии изменений значений переменных и заданное количество вариантов распределения и расходования тех или иных ресурсов 4. устанавливаемые пределы изменений значений параметров или функциональные зависимости критериев оптимальности от переменных	ПК-3	311
110	В имитационных моделях под целевой функцией понимается: 1. критерий оптимальности, записанный в математическом виде 2. точное отображение целей или задач системы и необходимых правил оценки их выполнения 3. матрица прямых затрат 4. сумма свободных членов всех уравнений, описывающих имитационную модель	ПК-3	311
111	Архитектура экономической системы – это: 1. форма организации системы, отражающая ее состав и структуру, схемы взаимодействия элементов и принципы, определяющие направления ее развития 2. организационная структура системы, с помощью которой описываются процессы функционирования системы 3. совокупность зданий и сооружений, входящих в состав экономической системы и формирующих ее материально-технический базис 4. совокупность всех работников конкретной экономической системы, осуществляющих функции управления и определяющих стратегию и направления ее развития	ПК-1	319
112	Организационная модель системы – это: 1. способ описания организационной структуры экономической системы, ее состав и взаимосвязь элементов 2. способ описания процессов, операций, действий, связанных с реализацией отдельных функций управления системой 3. способ описания информационных процессов, происходящих в экономической системе, и устойчивых информационных потоков между элементами системы и между системой и внешней средой 4. способ описания организационно-правовой формы экономической системы и юридического оформления прав собственности	ПК-1	319

№	Содержание	Компетенция	ИД
113	<p>Функциональная модель системы – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. способ описания процессов, операций, действий, связанных с реализацией отдельных функций управления системой</li> <li>2. способ описания организационной структуры экономической системы, ее состав и взаимосвязь элементов</li> <li>3. способ описания информационных процессов, происходящих в экономической системе, и устойчивых информационных потоков между элементами системы и между системой и внешней средой</li> <li>4. способ описания организационно-правовой формы экономической системы и юридического оформления прав собственности</li> </ol>	ПК-1	319
114	<p>Информационная модель системы – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. способ описания информационных процессов, происходящих в экономической системе, и устойчивых информационных потоков между элементами системы и между системой и внешней средой</li> <li>2. способ описания организационной структуры экономической системы, ее состав и взаимосвязь элементов</li> <li>3. способ описания процессов, операций, действий, связанных с реализацией отдельных функций управления системой</li> <li>4. способ описания организационно-правовой формы экономической системы и юридического оформления прав собственности</li> </ol>	ПК-1	319
115	<p>Функциональный подход к управлению – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. подход к представлению системы, как набора элементов, реализующих определенные функции</li> <li>2. подход к рассмотрению системы в рамках функций управления</li> <li>3. подход к рассмотрению системы через основную функцию, реализуемую ею</li> <li>4. подход к рассмотрению системы через описание управляемой и управляющей подсистем</li> </ol>	ПК-1	319
116	<p>Процессный подход к управлению – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. подход к рассмотрению системы, основанный на выделении бизнес-процессов, отражающих различные аспекты ее деятельности</li> <li>2. подход к рассмотрению системы, предполагающий выделение одного - двух основных процессов, реализуемых системой</li> <li>3. подход к рассмотрению системы как объекта, генерирующего множество разнородных процессов</li> <li>4. подход к рассмотрению системы как совокупности производственных и технологических процессов</li> </ol>	ПК-1	319
117	<p>В ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» процесс определяется как:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность взаимосвязанных и (или) взаимодействующих видов деятельности, использующих входы для получения намеченного результата</li> <li>2. совокупность взаимосвязанных и (или) взаимодействующих объектов, использующих ресурсы для получения намеченного результата</li> <li>3. совокупность факторов, влияющих на получение намеченного результата</li> <li>4. последовательность событий, обеспечивающих получение намеченного результата</li> </ol>	ПК-1	319
118	<p>Бизнес-процесс – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. последовательность действий, связанных с созданием экономических благ, имеющих ценность для потребителя</li> <li>2. последовательность действий, связанных с реализацией экономических благ конечному потребителю</li> <li>3. последовательность действий, связанных с организацией бизнеса</li> <li>4. последовательность действий, связанных с приобретением ресурсов</li> </ol>	ПК-1	319
119	<p>В качестве основных элементов бизнес-процесса рассматриваются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. потребитель, виды деятельности, объект, бизнес-правила</li> <li>2. ресурсы и результаты</li> <li>3. структурные подразделения и органы управления процессами</li> <li>4. подсистема, обеспечение, производство</li> </ol>	ПК-1	319
120	<p>Результат бизнес-процесса – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. экономическое благо, получаемое в ходе реализации бизнес-процесса</li> <li>2. совокупность ресурсов, которыми обладает система</li> <li>3. совокупность экономических благ, потребляемых экономической системой</li> <li>4. стоимость активов, которыми обладает экономическая система</li> </ol>	ПК-1	319

№	Содержание	Компетенция	ИД
121	<p>Владелец бизнес-процесса – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. лицо, несущее ответственность за получение результата в рамках конкретного процесса и распоряжающееся ресурсами, необходимыми для его реализации;</li> <li>2. лицо, обладающее правами собственности на ресурсы, потребляемые в ходе реализации бизнес-процесса</li> <li>3. лицо, принимающее решение о распределении ресурсов между бизнес-процессами и определяющее их стоимость</li> <li>4. лицо, владеющее экономической системой и определяющее необходимость реализации того или иного бизнес-процесса</li> </ol>	ПК-1	319
122	<p>Основные бизнес-процессы – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. процессы, связанные с приобретением ресурсов, производством экономических благ и их реализацией</li> <li>2. процессы, являющиеся источником доходов для системы</li> <li>3. процессы, связанные с потреблением ресурсов</li> <li>4. процессы, связанные с воспроизводством ресурсов</li> </ol>	ПК-1	319
123	<p>Дополнительные (сопутствующие) бизнес-процессы – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. процессы, позволяющие эффективно использовать ресурсы, не востребованные при реализации основных бизнес процессов</li> <li>2. процессы, связанные с производством экономических благ и их реализацией</li> <li>3. процессы, связанные с потреблением ресурсов</li> <li>4. процессы, связанные с воспроизводством ресурсов</li> </ol>	ПК-1	319
124	<p>Вспомогательные бизнес-процессы – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. процессы, обеспечивающие реализацию основных и дополнительных процессов</li> <li>2. процессы, связанные с получением дополнительных доходов</li> <li>3. процессы, связанные с потреблением ресурсов</li> <li>4. процессы, связанные с воспроизводством ресурсов</li> </ol>	ПК-1	319
125	<p>К основным бизнес-процессам относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. приобретение ресурсов, производство экономических благ, их реализация</li> <li>2. управление производством, персоналом, снабжением и сбытом</li> <li>3. капитальный и текущий ремонт, инфраструктурное и правовое обеспечение</li> <li>4. планирование, учет, контроль, координация, регулирование, организация</li> </ol>	ПК-1	319
126	<p>К дополнительным бизнес-процессам агроэкономических систем относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. производство побочной и сопряженной продукции</li> <li>2. переработка сельскохозяйственной продукции</li> <li>3. развитие информационной инфраструктуры</li> <li>4. повышение квалификации работников</li> </ol>	ПК-1	319
127	<p>К вспомогательным бизнес-процессам агроэкономических систем относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хранение кормов; ремонт основных средств, организация питания работников</li> <li>2. производство продукции растениеводства и животноводства</li> <li>3. переработка продукции растениеводства и животноводства</li> <li>4. снабженческо-сбытовая деятельность</li> </ol>	ПК-1	319
128	<p>Модель бизнес-процесса – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. формализованное описание бизнес-процесса, отражающее фактическое или проектируемое состояние моделируемого процесса</li> <li>2. словесное описание бизнес-процесса, отражающее фактическое или проектируемое состояние моделируемого процесса</li> <li>3. математическое описание бизнес-процесса, отражающее фактическое или проектируемое состояние моделируемого процесса</li> <li>4. статистическое описание бизнес-процесса, отражающее фактическое или проектируемое состояние моделируемого процесса</li> </ol>	ПК-1	319
129	<p>Компонентами модели бизнес-процесса являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. представления, диаграммы, объекты и процессы</li> <li>2. неизвестные и ограничения</li> <li>3. прямые и обратные связи</li> <li>4. события, процессы, результаты.</li> </ol>	ПК-1	319
130	<p>Предметная область – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. часть реального мира, рассматриваемая в конкретном контексте и формирующая объект моделирования</li> <li>2. часть виртуального мира, рассматриваемая в конкретном контексте и формирующая объект моделирования</li> <li>3. часть реального мира, представляемая в виде словесного описания закономерностей ее развития</li> <li>4. часть реального мира, не поддающаяся формальному описанию</li> </ol>	ПК-1	319

№	Содержание	Компетенция	ИД
131	<p>Модель предметной области – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. способ описания предметной области с помощью специальных средств формализации</li> <li>2. способ описания предметной области с помощью уравнений и неравенств</li> <li>3. способ описания предметной области с помощью математических символов</li> <li>4. способ описания предметной области с помощью графических средств</li> </ol>	ПК-1	319
132	<p>Исследование предметной области связано с:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. установлением границ предметной области, описанием ее состава и структуры, выявлением закономерностей развития, изучением информационных процессов и ее формализованным описанием</li> <li>2. определением количественных характеристик, отражающих взаимосвязь в исследуемой системе и разработкой математического описания этих взаимосвязей</li> <li>3. определением качественных характеристик, отражающих взаимосвязь в исследуемой системе и разработкой математического описания этих взаимосвязей</li> <li>4. необходимостью концептуального описания типовых процессов развития исследуемой системы и разработки прогноза ее развития</li> </ol>	ПК-1	319
133	<p>SWOT-анализ бизнес-процесса предполагает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. выявление его сильных и слабых сторон, возможностей улучшения и угроз ухудшения</li> <li>2. количественную оценку его результативности и эффективности</li> <li>3. оценку интенсивности его протекания и затрат, связанных в его ресурсным обеспечением</li> <li>4. выявление проблем развития и разработкой мероприятий по их разрешению в условиях нескольких сценариев</li> </ol>	ПК-1	319
134	<p>Признаки неэффективных процессов бизнес-процессов – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. неуправляемые работы, дублирование работ, неэффективный документооборот, отсутствие обратных связей, отсутствие исполнителя</li> <li>2. неуправляемые работы, дублирование работ, неэффективный документооборот, большое число обратных связей, отсутствие исполнителя</li> <li>3. неуправляемые работы, сложность описания работ, неэффективный документооборот, отсутствие обратных связей, отсутствие исполнителя</li> <li>4. неуправляемые работы, дублирование работ, неэффективный документооборот, отсутствие обратных связей, сложность управления</li> </ol>	ПК-1	319
135	<p>Способы описания процессов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. текстовый, табличный, графический</li> <li>2. математический и аналитический</li> <li>3. текстовый, графический, абстрактный</li> <li>4. простой, сложный, сверхсложный.</li> </ol>	ПК-1	319
136	<p>Инжиниринг бизнес-процессов – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. набор приемов и методов, использующиеся для проектирования бизнеса</li> <li>2. набор приемов и методов описания бизнес-процессов</li> <li>3. набор приемов и методов оценки эффективности бизнес-процессов</li> <li>4. набор приемов и методов идентификации бизнес-процессов</li> </ol>	ПК-1	319
137	<p>Реинжиниринг бизнес-процессов – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов</li> <li>2. способ описания бизнес-процессов</li> <li>3. оценка эффективности бизнес-процессов</li> <li>4. способ моделирования бизнес-процессов</li> </ol>	ПК-1	319
138	<p>Авторами концепции реинжиниринга являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. М. Хаммер и Дж. Чампи</li> <li>2. К. Маркс и Ф. Энгельс</li> <li>3. А. Смит и Д. Риккардо</li> <li>4. Ф. Хайек и А. Маслоу</li> </ol>	ПК-1	319
139	<p>К свойствам реинжиниринга относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. отказ от устаревших правил и подходов, радикальное изменение способов деятельности, повышение эффективности деятельности</li> <li>2. обновление устаревших правил и подходов, эволюционное изменение способов деятельности, повышение эффективности деятельности</li> <li>3. постепенное совершенствование устаревших правил и подходов, поэтапное изменение способов деятельности, повышение эффективности деятельности</li> <li>4. отказ от любых правил и регламентов, расширение способов деятельности, повышение эффективности деятельности</li> </ol>	ПК-1	319
140	<p>Основным инструментом реинжиниринга бизнес-процессов являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. информационные технологии</li> <li>2. концептуальные модели</li> <li>3. административные методы управления</li> <li>4. экономические методы управления</li> </ol>	ПК-1	319



№	Содержание	Компетенция	ИД
141	Для описания, моделирования и анализа бизнес-процессов наиболее часто используются следующие типов методологии: 1. моделирования бизнес-процессов, описания потоков работ, описания потоков данных 2. моделирования структуры, описания потоков работ, описания потоков данных 3. моделирования бизнес-процессов, процессов производства, снабжения и сбыта 4. моделирования процессов развития бизнеса в условиях риска и неопределенности	ПК-1	319
142	Нотация описания бизнес-процессов – это: 1. набор знаков и правил, которые используются для графического описания моделей бизнес-процессов 2. набор математических символов, которые используются для математического описания моделей бизнес-процессов 3. набор алгоритмов, позволяющих комплекс моделей, описывающих бизнес-процессы 4. совокупность знаний, позволяющих описывать бизнес-процессы с помощью компьютера	ПК-1	319
143	Метод SADT (Structured Analysis and Design Technique) представляет собой: 1. совокупность правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой-либо предметной области 2. совокупность правил и процедур, предназначенных для построения процессной модели объекта какой-либо предметной области 3. совокупность правил и процедур, предназначенных для построения информационной модели объекта какой-либо предметной области 4. совокупность правил и процедур, предназначенных для построения математической модели объекта какой-либо предметной области	ПК-1	319
144	Модель SADT (Structured Analysis and Design Technique) представляет собой: 1. серию диаграмм с сопроводительной документацией, разбивающих сложный объект на составные части, изображенные в виде блоков 2. серию несвязанных друг с другом диаграмм, независимо описывающих составные части сложного объекта 3. совокупность статистических моделей, описывающих количественные взаимосвязи между составными частями сложного объекта 4. совокупность концептуальных моделей описания сложных объектов, позволяющих описать количественные и качественные взаимосвязи между составными частями сложного объект	ПК-1	319
145	Методология IDEF0 - это: 1. методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов 2. методология структурного моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов 3. методология имитационного моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов 4. методология объектного моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов.	ПК-1	319
146	В основе методологии IDEF0 лежат понятия: 1. функциональный блок, интерфейсная дуга, декомпозиция; 2. системный блок, сетевая дуга, декомпозиция; 3. ресурсный блок, блок производства, траектория развития; 4. функциональный блок, структурный блок, прямы и обратные связи.	ПК-1	319
147	К компонентам синтаксиса IDEF0 относятся: 1. блоки, стрелки, диаграммы и правила 2. объекты, события, работа, результат 3. сущности, функции, объекты и субъекты, процессы 4. блоки, функции, объекты и субъекты, процессы.	ПК-1	319
148	К первому поколению методологии IDEF относятся методы: 1. IDEF0 (функциональное моделирование), IDEF1 (информационное моделирование), IDEF2 (динамическое моделирование) 2. IDEF0 (функциональное моделирование), IDEF1 (информационное моделирование), IDEF2 (динамическое моделирование); IDEF2 (моделирование процессов в системе) 3. IDEF0 (функциональное моделирование), IDEF1 (информационное моделирование), IDEF2 (динамическое моделирование); IDEF2 (моделирование процессов в системе), IDEF4 (объектно-ориентированное моделирование) 4. IDEF0 (функциональное моделирование), IDEF1 (информационное моделирование), IDEF2 (динамическое моделирование); IDEF2 (моделирование процессов в системе), IDEF4 (объектно-ориентированное моделирование); IDEF4 (онтологическое моделирование сложных систем).	ПК-1	319

№	Содержание	Компетенция	ИД
149	Метод IDEF3 представляет собой: 1. совокупность правил и процедур для описания последовательности выполнения действий и взаимозависимости между ними в рамках одного процесса 2. совокупность правил и процедур, предназначенных для построения информационной модели объекта какой-либо предметной области 3. совокупность правил и процедур, предназначенных для построения математической модели объекта какой-либо предметной области 4. совокупность правил и процедур для описания функций, реализуемых в рамках одного процесса	ПК-1	319
150	Модель IDEF3 представляет собой: 1. совокупность диаграмм и действий, описывающих сценарий реализации моделируемого процесса в виде последовательности действий и подпроцессов 2. совокупность математических моделей, описывающих количественные взаимосвязи между составными частями сложного объекта 3. совокупность концептуальных моделей описания сложных объектов, позволяющих описать количественные и качественные взаимосвязи между составными частями сложного объект 4. совокупность диаграмм и действий, описывающих результаты реализации моделируемого процесса и его подпроцессов	ПК-1	319
151	Диаграмма потоков данных (DFD) – это: 1. способ описания иерархии функциональных процессов, позволяющий отобразить процессы преобразования входных данных в выходные и выявить отношения между процессами 2. способ описания сущности функциональных процессов, позволяющий отобразить процессы преобразования входных данных в выходные и выявить отношения между процессами 3. способ описания интенсивности функциональных процессов, позволяющий отобразить процессы преобразования входных данных в выходные и выявить отношения между процессами 4. способ описания избыточности функциональных процессов, позволяющий оценить их эффективность и ранжировать их по степени значимости	ПК-1	319
152	Основными компонентами диаграмм потоков данных (DFD) являются: 1. внешние сущности, системы и подсистемы, процессы, накопители данных, потоки данных 2. функции, системы и подсистемы, процессы, объекты и субъекты, потоки данных 3. внешние сущности, функции, объекты и субъекты, процессы, накопители данных, потоки данных 4. внешние сущности, действия, события, процессы, накопители данных, потоки данных	ПК-1	319
153	Контекстная диаграмма DFD: 1. идентифицирует внешние сущности и отражает информационные потоки между системой и внешними сущностями 2. идентифицирует структуру системы и отражает информационные потоки между ее элементами 3. идентифицирует и описывает информационные потоки между элементами системы 4. идентифицирует неэффективные процессы и оптимизирует их	ПК-1	319
154	ARIS – это: 1. методология объектного моделирования 2. программный комплекс, реализующий задачи управления качеством 3. методология структурного моделирования 4. графический редактор	ПК-1	319
155	Система ARIS представляет собой: 1. комплекс средств анализа и моделирования, обеспечивающий визуальное отображение организационной, функциональной, информационной модели и модели управления 2. комплекс средств планирования и моделирования, обеспечивающий визуальное отображение организационной, функциональной, информационной модели и модели управления 3. комплекс средств автоматизированного проектирования информационных систем, обеспечивающий визуальное отображение организационной, функциональной, информационной модели и модели управления 4. комплекс средств, моделирования, обеспечивающий визуальное отображение организационной, структурной, информационной модели и модели управления	ПК-1	319
156	Метод Eriksson-Penke 1. совокупность процедур, позволяющих отобразить процесс на диаграмме деятельности на основе использования имеющихся образцов моделей бизнес-процессов 2. совокупность процедур, позволяющих отобразить процесс на диаграмме деятельности в произвольной форме 3. совокупность процедур, позволяющих проектировать различные сценарии протекания бизнес-процессов 4. совокупность процедур, позволяющих определит потребность в ресурсах, необходимых для протекания моделируемых бизнес-процессов	ПК-1	319

№	Содержание	Компетенция	ИД
157	UML (Unified Modeling Language) – это: 1. открытый стандарт, использующий графические обозначения для создания абстрактных моделей системы и обеспечивающий генерацию кода посредством разработки UML-модели 2. инструмент проектирования информационных систем на основе абстрактных моделей системы и библиотеки стандартных программ 3. открытый стандарт, позволяющий использовать математические выражения для описания абстрактных моделей системы и обеспечивающий реализацию UML-модели на компьютере 4. комплекс средств автоматизированного проектирования информационных систем, обеспечивающий визуальное отображение организационной, функциональной, информационной модели и модели управления	ПК-1	319
158	BPM (business process management) – это: 1. концепция процессного управления системой, рассматривающая бизнес-процессы в качестве особых ресурсов 2. программный комплекс, реализующий задачи управления качеством 3. комплекс средств анализа и моделирования, обеспечивающий визуальное отображение организационной, функциональной, информационной модели и модели управления 4. открытый стандарт, использующий графические обозначения для создания абстрактных моделей системы и обеспечивающий генерацию кода посредством разработки UML-модели	ПК-1	319
159	Программный продукт BPwin поддерживает: 1. функциональное моделирование, моделирование потока работ и потока данных 2. структурное моделирование, моделирование структурных изменений и событий 3. имитационное моделирование, моделирование дискретных событий и вариантов развития 4. стохастическое моделирование, моделирование в условиях риска и неопределенности	ПК-1	319
160	Программный продукт BPwin позволяет использовать стандарты: 1. IDEF0, IDEF3 и DFD 2. IDEF0, IDEF3 и UML 3. ARIS, eEPC и UML 4. IDEF0, IDEF3 и ARIS	ПК-1	319
161	Система ARIS позволяет использовать стандарты: 1. eEPC, ERM и UML 2. IDEF0, IDEF3 и DFD 3. IDEF0, IDEF3 и UML 4. IDEF0, IDEF3 и ARIS	ПК-1	319
162	Система Bizagi Modeler – это: 1. инструмент для графического описания процессов в нотации BPMN 2.0 2. инструмент для графического описания процессов в нотации DFD 3. инструмент для графического описания процессов в нотации ARIS 4. инструмент для графического описания процессов в нотации IDEF0	ПК-1	319
163	Платформа Bizagi Studio – это: 1. платформа для создания программных приложений для автоматизации управления процессами 2. платформа для создания математических моделей для автоматизации управления процессами 3. платформа для автоматической генерации управленческих решений в рамках автоматизации управления процессами 4. платформа для создания систем искусственного интеллекта для автоматизации управления процессами	ПК-1	319
164	Программный продукт Business Studio решает задачи: 1. создания комплексной модели бизнеса, в том числе моделей бизнес-процессов 2. создания оптимизационной модели бизнеса, в том числе моделей бизнес-процессов 3. создания математической модели бизнеса, в том числе основных бизнес-процессов 4. создания стохастической модели бизнеса, в том числе основных бизнес-процессов	ПК-1	319
165	В части создания моделей бизнес-процессов Business Studio базируется на методологии: 1. SADT 2. ARIS 3. DFD 4. UML	ПК-1	319
166	Процессы, связанные с приобретением ресурсов, производством экономических благ и их реализацией, называются .....	ПК-1	319
167	Формализованное описание бизнес-процесса, отражающее фактическое или проектируемое состояние моделируемого процесса, называется .....	ПК-1	319
168	Часть реального мира, рассматриваемая в конкретном контексте и формирующая объект моделирования, – это .....	ПК-1	319
169	Фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов, называется .....	ПК-1	319
170	Способ отображения наиболее существенных характеристик изучаемых систем и процессов, называется .....	ПК-3	311
171	Модель в виде системы уравнений, которые удовлетворяют требованию соответствия наличия ресурсов и их использования – это ..... модель	ПК-3	У11

№	Содержание	Компетенция	ИД
172	Модель, позволяющая отслеживать реакцию системы на изменения входных параметров, – это .....	ПК-3	У11
173	Модель, позволяющая отслеживать реакцию системы на изменения входных параметров, – это .....	ПК-3	У11
174	Формализованный критерий оптимальности, записанный в математическом виде, называется .....	ПК-3	У11

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Что такое система?	ПК-3	311
2	Классификационные признаки систем	ПК-3	311
3	Что такое системный подход?	ПК-3	311
4	Что такое модель?	ПК-3	311
5	Что такое моделирование?	ПК-3	311
6	Физическое подобие между оригиналом и моделью	ПК-3	311
7	Геометрическое подобие между оригиналом и моделью	ПК-3	311
8	Структурное подобие между оригиналом и моделью	ПК-3	311
9	Функциональное подобие между оригиналом и моделью	ПК-3	311
10	Динамическое подобие между оригиналом и моделью	ПК-3	311
11	Вероятностное подобие между оригиналом и моделью	ПК-3	311
12	Словесные модели	ПК-3	311
13	Графические модели	ПК-3	311
14	Символьные модели	ПК-3	311
15	Физические модели	ПК-3	311
16	Математические модели	ПК-3	311
66	Классификация экономико-математических моделей	ПК-3	311
67	Оптимизационные модели	ПК-3	311
68	Задачи математического программирования	ПК-3	311
69	Задачи оптимального выбора	ПК-3	311
70	Критерии оптимальности	ПК-3	311
71	Целевые функции	ПК-3	311
72	Система неизвестных	ПК-3	311
73	Система ограничений	ПК-3	311
74	Этапами формализации задач оптимального выбора	ПК-3	311
75	ЭММ по оптимизации рационов кормления	ПК-3	311
76	ЭММ по оптимизации структуры производства	ПК-3	311
77	Инструменты реализации оптимизационных моделей	ПК-3	311
78	Инструменты постоптимизационного анализа	ПК-3	311
79	Использование оптимизационных моделей в управлении	ПК-3	311
80	Инструменты реализации имитационных моделей	ПК-3	311
81	Алгоритм выбора решения по максиминному критерию Вальда	ПК-3	311
82	Алгоритм выбора решения по критерию азартного игрока	ПК-3	311
83	Алгоритм выбора решения по критерию нейтрального игрока	ПК-3	311
84	Алгоритм выбора решения по критерию Байеса-Лапласа	ПК-3	311
85	Сетевые модели	ПК-3	311
86	Использование сетевых моделей в управлении	ПК-3	311
87	Имитационные модели	ПК-3	311
88	Использование имитационных моделей в управлении	ПК-3	311
89	Балансовые модели	ПК-3	311
90	Использование балансовых моделей в управлении	ПК-3	311
17	Архитектура экономической системы	ПК-1	319
18	Организационная модель системы	ПК-1	319
19	Функциональная модель системы	ПК-1	319

№	Содержание	Компетенция	ИД
20	Информационная модель системы	ПК-1	319
21	Функциональный подход к управлению	ПК-1	319
22	Процессный подход к управлению	ПК-1	319
23	Понятие процесса	ПК-1	319
24	Понятие бизнес-процесса	ПК-1	319
25	Основные элементы бизнес-процессов	ПК-1	319
26	Результаты бизнес-процесса	ПК-1	319
27	Владельцы бизнес-процессов	ПК-1	319
28	Основные бизнес-процессы	ПК-1	319
29	Дополнительные (сопутствующие) бизнес-процессы	ПК-1	319
30	Вспомогательные бизнес-процессы	ПК-1	319
31	Модель бизнес-процесса	ПК-1	319
32	Компоненты моделей бизнес-процесса	ПК-1	319
33	Предметная область	ПК-1	319
34	Модель предметной области	ПК-1	319
35	Исследование предметной области	ПК-1	319
36	SWOT-анализ бизнес-процесса	ПК-1	319
37	Признаки неэффективных процессов бизнес-процессов	ПК-1	319
38	Способы описания процессов	ПК-1	319
39	Инжиниринг бизнес-процессов	ПК-1	319
40	Реинжиниринг бизнес-процессов	ПК-1	319
41	Основы концепции реинжиниринга	ПК-1	319
42	Свойства реинжиниринга	ПК-1	319
43	Инструменты реинжиниринга бизнес-процессов	ПК-1	319
44	Методологии описания, моделирования и анализа бизнес-процессов	ПК-1	319
45	Нотации описания бизнес-процессов	ПК-1	319
46	Метод SADT (Structured Analysis and Design Technique)	ПК-1	319
47	Модель SADT (Structured Analysis and Design Technique)	ПК-1	319
48	Методология IDEF0	ПК-1	319
49	Поколения методологии IDEF	ПК-1	319
50	Метод IDEF3	ПК-1	319
51	Модель IDEF3	ПК-1	319
52	Диаграмма потоков данных (DFD)	ПК-1	319
53	Основные компоненты диаграмм потоков данных (DFD)	ПК-1	319
54	Контекстная диаграмма DFD	ПК-1	319
55	Система ARIS	ПК-1	319
56	Метод Eriksson-Penke	ПК-1	319
57	UML (Unified Modeling Language)	ПК-1	319
58	BPM (business process management)	ПК-1	319
59	Программный продукт Bpwin	ПК-1	319
60	Стандарты, используемые Bpwin	ПК-1	319
61	Стандарты, используемые ARIS	ПК-1	319
62	Система Bizagi Modeler	ПК-1	319
63	Платформа Bizagi Studio	ПК-1	319
64	Программный продукт Business Studio	ПК-1	319
65	Использование моделей бизнес-процессов в управлении	ПК-1	319

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Разработка оптимизационных моделей	ПК-3	Н11
2	Реализация оптимизационных моделей	ПК-3	Н11
3	Разработка имитационных моделей	ПК-3	Н11
4	Реализация имитационных моделей	ПК-3	Н11
5	Разработка сетевых моделей	ПК-3	Н11

6	Реализация сетевых моделей	ПК-3	Н11
7	Разработка рекомендаций по совершенствованию предметной области	ПК-3	Н11
8	Описание бизнес-процессов с использованием различных нотаций	ПК-1	Н19
9	Оптимизация бизнес-процессов	ПК-1	Н19
10	Разработка рекомендаций по совершенствованию бизнес-процессов	ПК-1	Н19

#### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

##### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Код	Содержание компетенций и индикаторов	Номера вопросов и задач			
		вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту
ПК-1 Способен эффективно использовать методы управления сельскохозяйственным производством					
Н19	оптимизация бизнес-процессов		7		
319	особенности бизнес-процессов в сельском хозяйстве	24-35			
У19	идентифицировать, моделировать и оптимизировать бизнес-процессы		8-10		
ПК-3 Способен планировать развитие сельскохозяйственных производителей					
Н11	использование ЭММ для планирования развития сельскохозяйственных производителей		1-5		13-15
311	методы моделирования процессов функционирования сельскохозяйственных производителей	1-23		1-10	1-9
У11	моделировать процессы функционирования сельскохозяйственных производителей		6		10-12

##### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Код	Содержание компетенций и индикаторов	Номера вопросов и задач		
		вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ПК-1 Способен эффективно использовать методы управления сельскохозяйственным производством				
Н19	оптимизация бизнес-процессов			8-10
319	особенности бизнес-процессов в сельском хозяйстве	111-169	46-90	
У19	идентифицировать, моделировать и оптимизировать бизнес-процессы			
ПК-3 Способен планировать развитие сельскохозяйственных производителей				
Н11	использование ЭММ для планирования развития сельскохозяйственных производителей			1-7
311	методы моделирования процессов функционирования сельскохозяйственных производителей	1-110, 170	1-45, 171-174	
У11	моделировать процессы функционирования сельскохозяйственных производителей			

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
2.1. Учебные издания	Алпатов Ю. Н. Математическое моделирование производственных процессов [Электронный ресурс] / Ю. Н. Алпатов - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 136 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169192">https://e.lanbook.com/book/169192</a>	-
	Бирючинская Т. Я. Основы моделирования и количественный анализ бизнес-процессов: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 - "Менеджмент" / Т. Я. Бирючинская, Ю. В. Некрасов, Л. А. Шишкина; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 76 с. [ЦИТ 15539] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128793.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128793.pdf</a>	13
	Золотухина Е. Б. Моделирование бизнес-процессов [электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. Б. Золотухина, С. А. Красникова - Москва: ООО "КУРС", 2017 - 79 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=247353">http://znanium.com/catalog/document?id=247353</a>	-
	Катаргин Н. В. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс] / Н. В. Катаргин - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 256 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169229">https://e.lanbook.com/book/169229</a>	-
	Лочан С. А. Организационное проектирование: реорганизация, реинжиниринг, гармонизация [электронный ресурс]: Учебное пособие / С. А. Лочан, Л. М. Альбитер; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова; Институт региональных экономических исследований - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 - 196 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=328903">http://znanium.com/catalog/document?id=328903</a>	-
2.2. Методические издания	Обоснование оптимальных параметров развития сельскохозяйственных предприятий: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлениям: 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.05.01 Экономическая безопасность / [А. В. Улезько и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021 - 190 с. [ЦИТ 22233] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b163287.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b163287.pdf</a>	60
	Улезько А. В. Экономико-математическое моделирование в АПК [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работе, направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент, профили : Производственный менеджмент в АПК, Маркетинг / [А. В. Улезько]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151716.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151716.pdf</a>	-

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
2.3. Периодические издания	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	1
	Информационные технологии и вычислительные системы: ежеквартальный журнал / Учредители: Российская академия наук, Институт системного анализа РАН - М.: РАН, 2012 [ИТ] URL: <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746">https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746</a>	1

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

#### Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП)			
Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2023/2024	1	Контракт № 656/ДУ от 30.12.2022. (ЭБС «ZNANOUM.COM»)	01.01.2023 – 31.12.2023
	2	Контракт № 411-ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «ЛАНЬ»)	12.10.2022 – 11.10.2023
	3	Лицензионный контракт № 62/ДУ от 23.03.2023. (ЭБС НЭБ eLIBRARY)	01.01.2023 – 31.12.2023
	4	Контракт № 493/ДУ от 11.11.2022. (Электронные формы учебников для СПО)	11.11.2022 – 11.11.2023
	5	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017. (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022 (продолгация до 28.03.2027)
	6	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1.	Единая межведомственная информационно-статистическая система	<a href="https://fedstat.ru/">https://fedstat.ru/</a>
2.	База данных показателей муниципальных образований	<a href="http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm">http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm</a>
3.	База данных ФАОСТАТ	<a href="http://www.fao.org/faostat/ru/">http://www.fao.org/faostat/ru/</a>
4.	Портал открытых данных РФ	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>
5.	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
7.	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
8.	Росреестр: Публичная кадастровая карта	<a href="https://pk5.rosreestr.ru/">https://pk5.rosreestr.ru/</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Менеджмент качества	<a href="https://www.kpms.ru/QMS_automation.htm">https://www.kpms.ru/QMS_automation.htm</a>
2	Business Studio	<a href="https://www.businessstudio.ru/articles/article/instrumenty_biznes_modelirovaniya_i_osobennosti_eg/">https://www.businessstudio.ru/articles/article/instrumenty_biznes_modelirovaniya_i_osobennosti_eg/</a>
3	Бизнес-инжиниринговые технологии	<a href="http://www.betec.ru/">http://www.betec.ru/</a>
4	Моделирование, анализ и оптимизация бизнес-процессов (BPM)	<a href="http://arzumanyan.com.ru/activity/9/27.html">http://arzumanyan.com.ru/activity/9/27.html</a>



## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
<i>Учебные аудитории</i>	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, программное обеспечение: MS Windows, MS Office	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия в электронном виде, компьютеры с возможностью подключения к Интернет и доступом в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, BPWin	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, BPWin	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>	
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows, MS Office, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, BPWin	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1, а.: 113, 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126, 219 (с 16.00 до 20.00)

### 7.2. Программное обеспечение

#### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов AdobeReader / DjVuReader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / MozillaFirefox / MicrosoftEdge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayerClassic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearningserver	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

#### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Программа моделирования бизнес-процессов BPWin	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Система имитационного моделирования AnyLogic 7.5.0 Personal Learning Edition	ПК в локальной сети ВГАУ

## 8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами:

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Б1.В.10 Организация сельскохозяйственного производства	Организации производства и предпринимательской деятельности в АПК	согласовано
Б1.В.13 Планирование сельскохозяйственного производства	Организации производства и предпринимательской деятельности в АПК	согласовано

**Лист периодических проверок рабочей программы  
и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем Подколзин Р.В.	Протокол № 8 от 26.04.2024 г.	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	