МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

Кафедра математического анализа

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» мая 2024 г., протокол № 8

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ИМИТАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ
В ЭКОНОМИКЕ**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

***Математическое и информационное обеспечение
экономической деятельности а***

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

Очная/очно-заочная/заочная

Год начала подготовки - **2024**

Карачаевск, 2024

**КОМПЕТЕНЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИМИТАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ В
ЭКОНОМИКЕ»**

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними и принципами обобщения информации УК-1.2 Умеет анализировать источники информации, необходимой для профессиональной деятельности УК-1.3 Владеет инструментами критического анализа надежности источников информации, управления коммуникациями в проекте
ПК-1	Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ПК.1.1 Знает методы и инструментальные средства автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем ПК.1.2. Умеет выбирать оптимальные методы и обосновывать выбор инструментальных средств для решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем ПК.1.3. Владеет современными методами и инструментальными средствами для автоматизации и информатизации решения прикладных задач

**ТЕСТОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНДИКАТОРОВ ОЦЕНИВАНИЯ
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

№ задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА НА ДОПОЛНЕНИЕ			
1		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Модели с нулевой результирующей всех действующих в них сил называются _____. <i>(ответ запишите строчными буквами)</i>	УК-1
2		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Цель решения статической детерминированной задачи управления запасами без дефицита состоит в определении _____, при котором суммарные затраты минимальны. <i>(ответ запишите строчными буквами)</i>	УК-1
3		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Вероятностные характеристики марковского процесса в будущем непосредственно зависят от состояния этого процесса в _____. <i>(ответ запишите строчными буквами)</i>	ПК-1

4		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Модели, описывающие состояние объекта в конкретный момент времени, называются _____. <i>(ответ запишите строчными буквами)</i>	ПК-1
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА СВОБОДНОГО ИЗЛОЖЕНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ			
5		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Как определяется степень точности имитационных моделей?	УК-1
6		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. В чём заключается метод Монте-Карло?	ПК-1
7		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Основные теоретические принципы моделирования?	УК-1
8		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Что представляет собой Система массового обслуживания?	ПК-1
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ			
9		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Установите правильность этапов исследования сложной системы с использованием имитационной модели <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование машинного эксперимента с имитационной моделью. 2. Проведение эксперимента на основе имитационного моделирования. 3. Оценка допустимого числа реализаций. 4. Обработка, оценивание полученных результатов. 5. Построение концептуальной модели реальной системы с учётом её адекватности. 6. Построение математической модели, либо выбор кибернетического описания реального объекта. 7. Построение структуры имитационной модели, то есть выбор блочной модели имитации. Запишите соответствующую последовательность в виде цифр слева направо.	УК-1
10		Прочитайте текст и установите правильную последовательность. Установите правильную последовательность алгоритма этапов математического моделирования: <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор (или разработка) алгоритма для реализации модели на компьютере. Модель представляется в 	ПК-1

		<p>форме, удобной для применения численных методов, определяется последовательность вычислительных и логических операций, которые нужно произвести, чтобы найти искомые величины с заданной точностью.</p> <p>2. Выбирается эквивалент объекта, отражающий в математической форме его свойства — законы, которым он подчиняется, связи, присущие составляющим его частям, и т. Д. Математическая модель (или ее фрагменты) исследуется теоретическими методами, что позволяет получить важные предварительные знания об объекте.</p> <p>3. Создаются программы, «переводящие» модель и алгоритм на доступный компьютеру язык. К ним также предъявляются требования экономичности и адаптивности.</p> <p>Запишите соответствующую последовательность в виде цифр слева направо.</p>	
11		<p>Прочитайте текст и установите правильную последовательность.</p> <p>Установите правильную последовательность этапов вычислительного эксперимента:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка результатов расчетов. 2. Построение математической модели. 3. Разработка программы. 4. Разработка программы. 5. Создание метода расчета. 	УК-1
12		<p>Прочитайте текст и установите правильную последовательность.</p> <p>Установите правильную последовательность этапов создания концептуальной модели:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стратификация. 2. Определение и ориентация 3. Локализация. 4. Детализация. 5. Структуризация. Управление. 6. Отражение состояний. 7. Выделение процессов. <p>Запишите соответствующую последовательность в виде цифр слева направо.</p>	ПК-1
13		<p>Прочитайте текст и установите правильную последовательность.</p> <p>При создании концептуальной модели выявляются качественные (функциональные) и количественные параметры объекта и внешних воздействий, установите правильный порядок подготовки исходных данных.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аппроксимация функций 	УК-1

		<ol style="list-style-type: none"> 2. Сбор фактических данных 3. Подбор закона распределения 4. Выдвижение гипотез 5. Результат сбора и обработки исходных данных <p>Запишите соответствующую последовательность в виде цифр слева направо.</p>	
14		<p>Прочитайте текст и установите правильную последовательность.</p> <p>Установите правильную последовательность этапов имитационного моделирования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести компьютерную имитацию значений ключевых параметров модели. Провести генерацию случайных значений. 2. Провести анализ полученных результатов и принять решение. 3. Рассчитать основные характеристики вероятностных распределений выходных показателей. 4. Задать законы распределения вероятностей для ключевых параметров модели. 5. Задать числовые значения показателей, задать граничные условия - установить взаимосвязи между различными показателями в виде математических уравнений или неравенств. 6. Выбрать основные объекты и величины, описывающие исследуемый процесс. Определить входные показатели. 7. Выбрать и рассчитать выходные показатели, описывающие модель системы. <p>Запишите соответствующую последовательность в виде цифр слева направо.</p>	ПК-1

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

15		<p>Прочитайте текст и установите соответствие между определениями и терминами, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">А</td> <td style="width: 45%; text-align: center;">Граф</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 45%;">Связный граф без циклов, имеющий исходную вершину (корень) и крайние вершины; пути от исходной вершины к крайним вершинам называются ветвями.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">В</td> <td style="text-align: center;">Дерево</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Совокупность двух конечных множеств: множества точек, которые называются вершинами, и множества связей, соединяющих вершины,</td> </tr> </table>	А	Граф	1	Связный граф без циклов, имеющий исходную вершину (корень) и крайние вершины; пути от исходной вершины к крайним вершинам называются ветвями.	В	Дерево	2	Совокупность двух конечных множеств: множества точек, которые называются вершинами, и множества связей, соединяющих вершины,	УК-1
А	Граф	1	Связный граф без циклов, имеющий исходную вершину (корень) и крайние вершины; пути от исходной вершины к крайним вершинам называются ветвями.								
В	Дерево	2	Совокупность двух конечных множеств: множества точек, которые называются вершинами, и множества связей, соединяющих вершины,								

				которые называются ребрами.																										
		C	Сеть	3	Это ориентированный конечный связный граф, имеющий начальную вершину (источник) и конечную вершину (сток).																									
		D	События	4	Результаты выполнения одной или нескольких работ.																									
		<p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				A	B	C	D																					
A	B	C	D																											
16		<p>Прочитайте текст и установите соответствие между определениями и терминами, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца.</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Вычислительный эксперимент</td> <td>1</td> <td>Модели, целью которых является формализованное представление знания о структуре моделируемого объекта</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Векторное программирование</td> <td>2</td> <td>Уравнение или неравенство, устанавливающее соответствие между источниками ресурса и направлениями его использования</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Дескриптивные модели</td> <td>3</td> <td>Метод исследования явления, процесса или машины, для которых разработана компьютерная модель</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Баланс</td> <td>4</td> <td>Раздел математики, исследующий методы решения задач векторного программирования</td> </tr> </table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				A	Вычислительный эксперимент	1	Модели, целью которых является формализованное представление знания о структуре моделируемого объекта	B	Векторное программирование	2	Уравнение или неравенство, устанавливающее соответствие между источниками ресурса и направлениями его использования	C	Дескриптивные модели	3	Метод исследования явления, процесса или машины, для которых разработана компьютерная модель	D	Баланс	4	Раздел математики, исследующий методы решения задач векторного программирования	A	B	C	D					ПК-1
A	Вычислительный эксперимент	1	Модели, целью которых является формализованное представление знания о структуре моделируемого объекта																											
B	Векторное программирование	2	Уравнение или неравенство, устанавливающее соответствие между источниками ресурса и направлениями его использования																											
C	Дескриптивные модели	3	Метод исследования явления, процесса или машины, для которых разработана компьютерная модель																											
D	Баланс	4	Раздел математики, исследующий методы решения задач векторного программирования																											
A	B	C	D																											
17		<p>Прочитайте текст и установите соответствие между определениями и терминами, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца.</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Имитационная модель</td> <td>1</td> <td>Математическая модель, описывающая развитие процесса во</td> </tr> </table>				A	Имитационная модель	1	Математическая модель, описывающая развитие процесса во	УК-1																				
A	Имитационная модель	1	Математическая модель, описывающая развитие процесса во																											

				времени.										
		В	Задача векторного программирования	2	Экономические модели, с помощью которых можно анализировать изменения и ситуации в реальной жизни.									
		С	Исторические модели	3	Задача отыскания оптимума по Парето заданной вектор-функции на заданном множестве допустимых значений переменных.									
		Д	Динамическая модель	4	Математическая модель, воспроизводящая поведение исследуемого объекта и применяемая для постановки компьютерных экспериментов, выявляющих особенности функционирования объекта при различных внешних условиях и управляющих воздействиях									
		<p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>В</td> <td>С</td> <td>Д</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				А	В	С	Д					
А	В	С	Д											
18		<p>Прочитайте текст и установите соответствие между определениями и терминами, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца.</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Апостериорное решение</td> <td>1</td> <td>Запись модели в виде результата решения исходных уравнений модели.</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Аналитическая форма</td> <td>2</td> <td>Вектор оптимальных значений переменных, характеризующих плановые задания,</td> </tr> </table>				А	Апостериорное решение	1	Запись модели в виде результата решения исходных уравнений модели.	В	Аналитическая форма	2	Вектор оптимальных значений переменных, характеризующих плановые задания,	ПК-1
А	Апостериорное решение	1	Запись модели в виде результата решения исходных уравнений модели.											
В	Аналитическая форма	2	Вектор оптимальных значений переменных, характеризующих плановые задания,											

				выполняемые после поступления информации о наступлении определённого случайного события, влияющего на хозяйственные результаты.																										
		C	Алгоритмическая форма	3	Выделение только основных свойств объекта.																									
		D	Абстракция	4	Запись соотношений модели и выбранного метода решения в форме алгоритма.																									
		<p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				A	B	C	D																					
A	B	C	D																											
19		<p>Прочитайте текст и установите соответствие между определениями и терминами, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца.</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Изоморфизм</td> <td>1</td> <td>Совпадение двух объектов, т.е. Их подобие в обе стороны</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Гомоморфизм</td> <td>2</td> <td>Подобие одного объекта другому, но не наоборот</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Гипотеза (предположение)</td> <td>3</td> <td>Человек, изучающий объект</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Субъект</td> <td>4</td> <td>Определенные предсказания, предположения, основанные на небольшом количестве опытных данных, наблюдений, догадок.</td> </tr> </table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				A	Изоморфизм	1	Совпадение двух объектов, т.е. Их подобие в обе стороны	B	Гомоморфизм	2	Подобие одного объекта другому, но не наоборот	C	Гипотеза (предположение)	3	Человек, изучающий объект	D	Субъект	4	Определенные предсказания, предположения, основанные на небольшом количестве опытных данных, наблюдений, догадок.	A	B	C	D					УК-1
A	Изоморфизм	1	Совпадение двух объектов, т.е. Их подобие в обе стороны																											
B	Гомоморфизм	2	Подобие одного объекта другому, но не наоборот																											
C	Гипотеза (предположение)	3	Человек, изучающий объект																											
D	Субъект	4	Определенные предсказания, предположения, основанные на небольшом количестве опытных данных, наблюдений, догадок.																											
A	B	C	D																											
20		<p>Прочитайте текст и установите соответствие между определениями и терминами, путем подбора к каждой позиции данной в левом столбце, соответствующей позиции из правого столбца.</p>				ПК-1																								

		A	Показатель свойства	1	Оценка исследуемого свойства объекта. Для показателя необходимо определить множество значений.								
		B	Альтернатива	2	Один из вариантов проектных решений, ведущих к намеченной цели (с помощью моделирования выбирается наиболее оптимальная альтернатива).								
		C	Расчетная схема (концептуальная модель, содержательная модель)	3	Модель, описывающая объект, на основе которой строится математическая модель.								
		D	Исследование операций	4	Дисциплина, занимающаяся разработкой и применением методов нахождения оптимальных решений.								
<p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table>						A	B	C	D				
A	B	C	D										

ЗАДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

21		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Модель - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. визуальный объект; 2. свойство процесса или явления; 3. упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении; 4. материальный объект. 	ПК-1
22		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Какую роль могут исполнять элементы delay в СМО?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оператора. 2. Кассира. 3. Любого исполнителя. 	УК-1

		4. Посетителя.	
23		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Если в AnyLogic поток начинает течение "из ниоткуда", то какой символ рисуется в его начальной точке?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Облако. 2. Квадрат. 3. Песочные часы. 4. Овал. 	ПК-1
24		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Какая из моделей относится к макроэкономическим моделям?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модель потребительского поведения. 2. Модель денежного обмена Ньюкомба-Фишера. 3. Модель Курно. 4. Модель Стэкельберга 	УК-1
25		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Традиционные подходы имитационного моделирования рассматривают служащих компании, проекты, продукты, клиентов, партнеров как среднее арифметическое или как пассивные заявки/ресурсы в процессе. Какой вид имитационного моделирования не относится к этим традиционным подходам?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Агентное моделирование. 2. Дискретно-событийное моделирование. 3. Системная динамика. 4. Дискретное моделирование. 	УК-1
26		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Чтобы произвести блокировку некоторой клетки транспортной задачи, в этой клетке тариф:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заменяют на нуль 2. Удваивают 3. Заменяют на достаточно большое число M 4. Уменьшают в два раза 	ПК-1
ЗАДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ			
27		<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>В языке GPSS применяются следующие два класса объектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Текущие 2. Статистические 3. Динамические 	ПК-1
28		<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Какие схемы разработки целесообразно использовать для реализации имитации в компьютерной системе поддержки решений?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. интерпретация отчетности 	УК-1

		<ol style="list-style-type: none"> 2. формирование аналитической отчетности 3. многовариантный ситуационный анализ 4. построение комплекта динамических моделей для многовариантных расчетов 5. интеграция источников данных 6. создание единого информационного хранилища данных 	
29		<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы. По структурно-функциональному составу система PILGRIM может быть отнесена к классу?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. моделирующих комплексов 2. компиляторов исполняемого кода модели 3. CASE-систем 	УК-1
30		<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Функциональные возможности системы PILGRIM позволяют автоматически:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сгенерировать граф модели на основе содержательного ее описания 2. сгенерировать текст C++-модуля на основе графа модели 3. получить набор выходных параметров моделируемого процесса 	ПК-1
31		<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие блоки, из перечисленных ниже, изменяют последовательность движения транзактов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DISPLACE 2. ADOPT 3. LOOP 4. RELEASE 5. TRANSFER 6. SEIZE 7. GATE 8. SCAN 	УК-1
32		<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы. Какие требования, из ниже перечисленных, предъявляются моделям?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. однородность 2. ресурсоемкость 3. актуальность 4. достоверность 	ПК-1