

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

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Общий профиль: прикладная математика информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2024**

Карачаевск, 2024

**КОМПЕТЕНЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Б1.В. ДВ.08.02)
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»**

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития. УК-9.2. Умеет самостоятельно принимать экономические решения УК-9.3 Владеет навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
ПК-2	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК-2.1. Знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы. ПК-2.2. Умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач. ПК-2.3. Владеет навыками использования математического аппарата при решении 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. Бюджетным множеством называется множество	УК-9
2		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. В балансовом соотношении использование любого ресурса в системе не больше чемего запасов, производства и поставок извне	ПК-2
3		Прочитайте текст и запишите правильный ответ.называются модели, описывающие развитие системы во времени.	УК-9
4		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. называются модели, описывающие состояние объекта в конкретный момент времени.	ПК-2

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА СВОБОДНОГО ИЗЛОЖЕНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ			
5		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Возможно ли математическое моделирование экономики.	УК-9
6		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Объясните, что такое промежуточный продукт.	ПК-2
7		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Объясните, что характеризует экономико-математическая балансовая модель.	УК-9
8		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Объясните, в чем разница между экзогенными и эндогенными переменными.	ПК-2
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ			
9		Прочитайте текст и установите последовательность, этапов в процессе оптимизации производства 1. Определение функции производства. 2. Определение ограничений. 3. Определение целевой функции. 4. Решение задачи оптимизации.	УК-9
10		Прочитайте текст и установите последовательность шагов в процессе анализа спроса и предложения. 1. Анализ влияния внешних факторов. 2. Сбор данных о рынке. 3. Построение кривых спроса и предложения. 4. Определение равновесной цены и количества.	ПК-2

11		Прочитайте текст и установите последовательность этапов в процессе анализа межотраслевых связей по модели Леонтьева. 1. Составление матрицы технических коэффициентов. 2. Построение системы уравнений. 3. Определение конечного спроса на товары 4. Решение системы уравнений для определения объемов производства.	УК-9
12		Прочитайте текст и установите последовательность этапов в процессе анализа производственной функции. 1. Определение производственной функции. 2. Оптимизация комбинации факторов производства. 3. Определение факторов производства. 4. Анализ предельной производительности.	ПК-2
13		Прочитайте текст и установите последовательность шагов в процессе построения производственной функции. 1. Определение объема производимой продукции. 2. Выбор типа производственной функции (линейная, Cobb-Douglas и т.д.). 3. Сбор данных о затратах ресурсов. 4. Оценка параметров функции.	УК-9
14		Прочитайте текст и установите последовательность этапов в процессе анализа модели Соллоу. 1. Определение функций накопления капитала и роста населения. 2. Определение функции производства. 3. Установление уравнения динамики капитала. 4. Анализ устойчивого состояния экономики.	ПК-2

17	<table><tr><td colspan="2">Прочитайте текст и установите соответствие между понятиями из левой и правой колонок таблицы.</td></tr><tr><td>А. Изменение в количестве потребляемого товара в ответ на изменение его цены, при этом уровень полезности остается постоянным.</td><td>1. Функция полезности.</td></tr><tr><td>Б. Максимальный уровень потребления, который может быть достигнут потребителем с данным уровнем дохода и ценами на товары.</td><td>2. Бюджетное ограничение.</td></tr><tr><td>В. Математическая функция, описывающая предпочтения потребителя относительно различных наборов товаров.</td><td>3. Предельная полезность</td></tr><tr><td>Г. Измеряет дополнительную полезность, получаемую от потребления одной дополнительной единицы товара.</td><td>4. Эффект замещения.</td></tr></table>	Прочитайте текст и установите соответствие между понятиями из левой и правой колонок таблицы.		А. Изменение в количестве потребляемого товара в ответ на изменение его цены, при этом уровень полезности остается постоянным.	1. Функция полезности.	Б. Максимальный уровень потребления, который может быть достигнут потребителем с данным уровнем дохода и ценами на товары.	2. Бюджетное ограничение.	В. Математическая функция, описывающая предпочтения потребителя относительно различных наборов товаров.	3. Предельная полезность	Г. Измеряет дополнительную полезность, получаемую от потребления одной дополнительной единицы товара.	4. Эффект замещения.	УК-9
Прочитайте текст и установите соответствие между понятиями из левой и правой колонок таблицы.												
А. Изменение в количестве потребляемого товара в ответ на изменение его цены, при этом уровень полезности остается постоянным.	1. Функция полезности.											
Б. Максимальный уровень потребления, который может быть достигнут потребителем с данным уровнем дохода и ценами на товары.	2. Бюджетное ограничение.											
В. Математическая функция, описывающая предпочтения потребителя относительно различных наборов товаров.	3. Предельная полезность											
Г. Измеряет дополнительную полезность, получаемую от потребления одной дополнительной единицы товара.	4. Эффект замещения.											
18	<table><tr><td colspan="2">Прочитайте текст и установите соответствие между понятиями из левой и правой колонок таблицы (между формулами и их значениями).</td></tr><tr><td>А. Измеряет, как изменение цены влияет на количество, которое потребители готовы купить.</td><td>1. $Q_d = a - bP$.</td></tr><tr><td>Б. Условие, при котором количество товара, которое покупатели хотят купить, равно количеству, которое продавцы хотят продать.</td><td>2. $Q_s = c + dP$.</td></tr><tr><td>В. Описывает зависимость между ценой и количеством, которое потребители готовы купить.</td><td>3. $E_d = \frac{\Delta Q_d}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q_d}$.</td></tr><tr><td>Г. Описывает зависимость между ценой и количеством, которое производители готовы предложить.</td><td>4. $Q_d = Q_s$.</td></tr></table>	Прочитайте текст и установите соответствие между понятиями из левой и правой колонок таблицы (между формулами и их значениями).		А. Измеряет, как изменение цены влияет на количество, которое потребители готовы купить.	1. $Q_d = a - bP$.	Б. Условие, при котором количество товара, которое покупатели хотят купить, равно количеству, которое продавцы хотят продать.	2. $Q_s = c + dP$.	В. Описывает зависимость между ценой и количеством, которое потребители готовы купить.	3. $E_d = \frac{\Delta Q_d}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q_d}$.	Г. Описывает зависимость между ценой и количеством, которое производители готовы предложить.	4. $Q_d = Q_s$.	ПК-2
Прочитайте текст и установите соответствие между понятиями из левой и правой колонок таблицы (между формулами и их значениями).												
А. Измеряет, как изменение цены влияет на количество, которое потребители готовы купить.	1. $Q_d = a - bP$.											
Б. Условие, при котором количество товара, которое покупатели хотят купить, равно количеству, которое продавцы хотят продать.	2. $Q_s = c + dP$.											
В. Описывает зависимость между ценой и количеством, которое потребители готовы купить.	3. $E_d = \frac{\Delta Q_d}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q_d}$.											
Г. Описывает зависимость между ценой и количеством, которое производители готовы предложить.	4. $Q_d = Q_s$.											

19		Прочитайте текст и установите соответствие между понятиями из левой и правой колонок таблицы.		ПК-2
		А. Рынок, где один продавец контролирует весь рынок и устанавливает цену.	1. Совершенная конкуренция.	
		Б. Рынок, где несколько крупных продавцов контролируют значительную долю рынка.	2. Монополия.	
		В. Рынок, где много продавцов и покупателей, товары являются однородными.	3. Олигополия.	
		Г. Рынок, где много продавцов предлагают дифференцированные товары.	4. Монополистическая конкуренция	
20		Прочитайте текст и установите соответствие между понятиями из левой и правой колонок таблицы. Установите соответствие между ключевыми концепциями модели Соллоу и их определениями.		УК-9
		А. Положение, при котором капитал на душу населения остается постоянным.	1. Стационарное состояние.	
		Б. Часть дохода, не потребляемая в текущий период.	2. Предельная производительность капитала.	
		В. Улучшение производственных процессов, позволяющее увеличить выпуск.	3. Сбережения.	
		Г. Увеличение выпуска при добавлении единицы капитала.	4. Технологический прогресс.	
ЗАДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА				
21		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Имеются матрица межотраслевых производственных связей и матрица валовой $x_{ij} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$, $X_i = \begin{pmatrix} 40 \\ 50 \end{pmatrix}$. Элементы матрицы конечной продукции имеют вид: 1. $Y_1 = 51, Y_2 = 65$ 2. $Y_1 = 29, Y_2 = 35$ 3. $Y_1 = 28, Y_2 = 36$ 4. $Y_1 = 51, Y_2 = 65$		УК-9

22		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Имеются матрица межотраслевых производственных связей и матрица валовой $x_{ij} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$, $X_i = \begin{pmatrix} 40 \\ 50 \end{pmatrix}$. Элементы матрицы чистой продукции равны: 1. $V_1 = 51, V_2 = 65$ 2. $V_1 = 29, V_2 = 35$ 3. $V_1 = 28, V_2 = 36$ 4. $V_1 = 52, V_2 = 64$	ПК-2
23		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Имеются матрица межотраслевых производственных связей и матрица валовой $x_{ij} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$, $X_i = \begin{pmatrix} 40 \\ 50 \end{pmatrix}$. Суммарный валовый продукт всех отраслей равен: 1. 73 2. 6 3. 90 4. 64	ПК-2
24		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Матрица коэффициентов прямых затрат линейной статической модели Леонтьева имеет вид $\begin{pmatrix} 0,09 & 0,11 & 0,08 \\ 0,08 & 0,12 & 0,10 \\ 0,07 & 0,13 & 0,12 \end{pmatrix}$, а объемы валовых выпусков представлены вектором $X = \begin{pmatrix} 200 \\ 100 \\ 300 \end{pmatrix}$. Тогда объемы промежуточной продукции будут представлены матрицей: 1. $\begin{pmatrix} 54 & 66 & 48 \\ 48 & 72 & 60 \\ 42 & 78 & 72 \end{pmatrix}$ 2. $\begin{pmatrix} 18 & 16 & 14 \\ 11 & 12 & 13 \\ 24 & 30 & 36 \end{pmatrix}$ 3. $\begin{pmatrix} 18 & 22 & 16 \\ 8 & 12 & 10 \\ 21 & 39 & 36 \end{pmatrix}$ 4. $\begin{pmatrix} 18 & 11 & 24 \\ 16 & 12 & 30 \\ 14 & 13 & 36 \end{pmatrix}$	УК-9

25		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Если E – единичная матрица, A-матрица прямых затрат, B - матрица полных затрат имеет вид: 1. $B = (E - A)$ 2. $B = (E - A)^{-1}$ 3. $B = (A - E)^{-1}$ 4. $B = (A - E)$	ПК-2
26		Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Промежуточная продукция в межотраслевом балансе это: 1. Продукция, направляемая вне сферы производственного потребления. 2. Продукция, представляющая полуфабрикат основной продукции каждой отрасли. 3. Продукция отрасли, поступающая во все отрасли для поддержания производственного процесса. 4. Разность конечной и валовой продукции отрасли.	УК-9
ЗАДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ			
27		Прочитайте текст и выберите правильные ответы Модель Солоу находится на траектории сбалансированного роста, затем дискретно увеличивается численность населения, потому что: 1. Темпы роста выпуска на душу населения в среднесрочном периоде будут выше, чем в долгосрочном; 2. Ставка процента в среднесрочной перспективе будет выше, чем в долгосрочной; 3. Потребление в среднесрочной перспективе может расти быстрее, а может медленнее, чем в долгосрочной; 4. Производительность эффективного труда в среднесрочной перспективе будет возрастать; 5. Заработная плата в среднесрочной перспективе будет расти быстрее, чем в долгосрочной.	УК-9
28		Прочитайте текст и выберите правильные все правильные утверждения о предельной производительности. 1. Предельная производительность труда ($M_L F$) показывает, как изменяется общий выпуск при увеличении труда на одну единицу. 2. Предельная производительность капитала ($M_K F$) всегда растет при увеличении капитала. 3. Закон убывающей предельной производительности утверждает, что при увеличении одного фактора производства при фиксированном количестве других факторов, предельная производительность будет расти. 4. Предельная производительность труда может быть выражена как $M_L F = \frac{\partial F}{\partial L}$.	ПК-2

29		Прочитайте текст и выберите правильные утверждения о функциях спроса и предложения. 1. Функция спроса показывает, как цена товара влияет на количество, которое потребители готовы купить. 2. Функция предложения показывает, как цена товара влияет на количество, которое производители готовы продать. 3. Увеличение цены товара всегда приводит к увеличению спроса. 4. Условие равновесия на рынке достигается, когда спрос равен предложению.	УК-9
30		Прочитайте текст и выберите правильные формулы, относящиеся к экономическому росту. 1. Модель Соллоу описывает экономический рост через уравнение $Y = F(K, L)$. 2. Темп роста ВВП можно рассчитать по формуле $g = \frac{Y(t+1) - Y(t)}{Y(t)}$. 3. Уровень сбережений в экономике можно выразить как $S = sY$, где s-норма сбережений. 4. Увеличение населения всегда приводит к увеличению общего объема производства без учета других факторов.	ПК-2
31		Прочитайте текст и выберите правильные утверждения о функциях полезности. 1. Функция полезности может быть использована для описания предпочтений потребителей. 2. Увеличение полезности всегда связано с увеличением потребляемого количества товара. 3. Функция полезности может быть представлена в виде $U(x, y) = x^\alpha \cdot y^\beta$. 4. Функция полезности всегда является линейной.	ПК-2
32		Прочитайте текст и выберите правильные утверждения о рынке и конкуренции. 1. В условиях совершенной конкуренции фирмы принимают цену как заданную. 2. Олигополия характеризуется большим количеством мелких фирм, каждая из которых имеет значительную долю рынка. 3. В условиях монополии одна фирма контролирует весь рынок и устанавливает цену. 4. В условиях монополистической конкуренции фирмы предлагают однородные товары.	УК-9