

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 алгебры и геометрии

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по УР

М.Х. Чанкаев

«29» мая 2024 г., протокол № 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Общий профиль: прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки – **2024**

Карачаевск, 2024

**КОМПЕТЕНЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ»**

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК.Б-2.1 определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК.Б-2.2 предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта УК.Б-2.3 планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм УК.Б-2.4 выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач УК.Б-2.5 представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК.Б-1.1. Собирает и обрабатывает статистический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей и расчетов ПК.Б-1.2. Использует методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач ПК.Б-1.3. Имеет профильные знания и практические навыки для координирования научных исследований по выбранному направлению

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

№	Правильный ответ	Вопрос	Компетенция
1		Какой метод используется для решения задач линейного программирования? А) Метод Ньютона Б) Симплекс-метод В) Метод Монте-Карло Г) Метод наименьших квадратов	УК-2
2		Какая модель описывает поведение системы в условиях конкуренции? А) Модель Лотки-Вольтерры Б) Модель Ферхюльста В) Модель Бертрана Г) Модель Эрроу-Дебре	ПК-1
3		Какой метод используется для решения задач оптимизации с	УК-2

№	Правильный ответ	Вопрос	Компетенция
		ограничениями? А) Метод множителей Лагранжа Б) Метод Гаусса-Зейделя В) Метод Рунге-Кутты Г) Метод Эйлера	
4		Какая модель описывает распространение эпидемии? А) Модель Мальтуса Б) Модель Ферхюльста В) Модель Бертрона Г) Модель SIR	ПК-1
5		Какой метод используется для решения задач нелинейного программирования? А) Метод Ньютона Б) Метод градиентного спуска В) Метод Монте-Карло Г) Метод наименьших квадратов	УК-2
6		Какая модель описывает поведение системы в условиях сотрудничества? А) Модель Лотки-Вольтерры Б) Модель Ферхюльста В) Модель Бертрона Г) Модель Эрроу-Дебре	ПК-1
7		Какой метод используется для решения задач динамического программирования? А) Метод Ньютона Б) Метод Гаусса-Зейделя В) Метод Беллмана Г) Метод Эйлера	УК-2
8		Какие методы используются для решения задач оптимизации? А) Метод множителей Лагранжа Б) Метод Гаусса-Зейделя В) Метод градиентного спуска Г) Метод Эйлера	ПК-1
9		Какие модели описывают поведение системы в условиях конкуренции? А) Модель Лотки-Вольтерры Б) Модель Бертрона В) Модель Ферхюльста Г) Модель Эрроу-Дебре	УК-2
10		Какие методы используются для решения задач линейного программирования? А) Симплекс-метод Б) Метод Ньютона В) Метод наименьших квадратов Г) Метод Монте-Карло	ПК-1
11		Какие модели описывают распространение эпидемии? А) Модель SIR Б) Модель Мальтуса В) Модель Ферхюльста Г) Модель Бертрона	УК-2
12		Какие методы используются для решения задач нелинейного программирования? А) Метод Ньютона Б) Метод градиентного спуска В) Метод Монте-Карло Г) Метод множителей Лагранжа	ПК-1
13		Соответствие между типами математических моделей и их описанием: а) Модель Лотки-Вольтерры б) Модель Ферхюльста с) Модель Бертрона d) Модель Эрроу-Дебре 1) Описывает поведение системы в условиях сотрудничества 2) Описывает распространение эпидемии 3) Описывает поведение системы в условиях конкуренции 4) Описывает поведение системы в условиях сотрудничества и конкуренции	УК-2

№	Правильный ответ	Вопрос	Компетенция
14		Соответствие между типами методов оптимизации и их описанием: а) Метод множителей Лагранжа б) Метод градиентного спуска с) Метод Ньютона d) Метод Беллмана 1) Используется для решения задач динамического программирования 2) Используется для решения задач оптимизации с ограничениями 3) Используется для решения задач нелинейного программирования 4) Используется для решения задач оптимизации без ограничений	ПК-1
15		Соответствие между типами математических моделей и их описанием: а) Модель SIR б) Модель Мальтуса с) Модель Ферхюльста d) Модель Бертрана 1) Описывает рост популяции с учетом ограничений ресурсов 2) Описывает поведение системы в условиях конкуренции 3) Описывает рост популяции без учета ограничений ресурсов 4) Описывает распространение эпидемии	УК-2
16		Соответствие между типами методов оптимизации и их описанием: а) Метод наименьших квадратов б) Метод Монте-Карло с) Симплекс-метод d) Метод Эйлера 1) Используется для решения задач линейного программирования 2) Используется для решения задач оптимизации с ограничениями 3) Используется для решения задач оптимизации без ограничений 4) Используется для решения задач стохастической оптимизации	ПК-1
17		Соответствие между типами математических моделей и их описанием: а) Модель Эрроу-Дебре б) Модель Лотки-Вольтерры с) Модель Ферхюльста d) Модель Бертрана 1) Описывает поведение системы в условиях сотрудничества 2) Описывает поведение системы в условиях конкуренции 3) Описывает рост популяции с учетом ограничений ресурсов 4) Описывает поведение системы в условиях сотрудничества и конкуренции	УК-2
18		Установите правильную последовательность этапов решения задачи оптимизации: 1) Формулировка задачи 2) Выбор метода решения 3) Решение задачи 4) Анализ результатов	ПК-1
19		Установите правильную последовательность этапов построения математической модели: 1) Определение переменных и параметров 2) Анализ результатов 3) Формулировка уравнений и ограничений 4) Выбор метода решения	УК-2
20		Установите правильную последовательность этапов решения задачи линейного программирования: 1) Формулировка задачи 2) Выбор метода решения 3) Анализ результатов 4) Решение задачи	ПК-1

№	Правильный ответ	Вопрос	Компетенция
21		Установите правильную последовательность этапов решения задачи нелинейного программирования: 1) Формулировка задачи 2) Выбор метода решения 3) Решение задачи 4) Анализ результатов	УК-2
22		Установите правильную последовательность этапов решения задачи динамического программирования: 1) Формулировка задачи 2) Выбор метода решения 3) Анализ результатов 4) Решение задачи	ПК-1
23		Какой метод используется для решения задач оптимизации с ограничениями?	УК-2
24		Какая модель описывает распространение эпидемии?	ПК-1
25		Какой метод используется для решения задач нелинейного программирования?	УК-2
26		Какая модель описывает поведение системы в условиях сотрудничества?	ПК-1
27		Какой метод используется для решения задач динамического программирования?	УК-2
28		Объясните, какой метод используется для решения задач оптимизации с ограничениями и почему.	ПК-1
29		Объясните, почему модель SIR используется для описания распространения эпидемии.	УК-2
30		Объясните, почему метод градиентного спуска используется для решения задач нелинейного программирования.	ПК-1
31		Объясните, почему модель Лотки-Вольтерры используется для описания поведения системы в условиях сотрудничества.	УК-2
32		Объясните, почему метод Беллмана используется для решения задач динамического программирования.	ПК-1