

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  
«30» апреля 2025 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):  
«Системное программирование и компьютерные  
технологии»

Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
Очная

Год начала подготовки – 2025

Карачаевск, 2025

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

<b>Код компетенций</b>	<b>Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО</b>	<b>Индикаторы достижения сформированности компетенций</b>
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 координации научных исследований по выбранному направлению

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

<b>№</b>	<b>Правильный ответ</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Компетенция</b>
1	Б	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	В	Какая модель описывает поведение системы в условиях	УК-2

		конкуренции? А) Модель Лотки-Вольтерры Б) Модель Ферхюльста В) Модель Бертрана Г) Модель Эрроу-Дебре	
3		Какой метод используется для решения задач оптимизации с ограничениями? А) Метод множителей Лагранжа Б) Метод Гаусса-Зейделя В) Метод Рунге-Кутта Г) Метод Эйлера	УК-2
4		Какая модель описывает распространение эпидемии? А) Модель Мальтуса Б) Модель Ферхюльста В) Модель Бертрана Г) Модель SIR	УК-2
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 Бертрана Г) Модель Эрроу-Дебре	УК-2
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	УК-2
9		Какие модели описывают поведение системы в условиях конкуренции? А) Модель Лотки-Вольтерры Б) Модель Бертрана 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	УК-2
11		Какие модели описывают распространение эпидемии? А) Модель SIR Б) Модель Мальтуса В) Модель Ферхюльста Г) Модель Бертрана	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	УК-2
13		Соответствие между типами математических моделей и их описанием: а) Модель Лотки-Вольтерры б) Модель Ферхюльста с) Модель Бертрана д) 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
1		Соответствие между типами методов оптимизации и их	УК-2

4	описанием: а) Метод множителей Лагранжа б) Метод градиентного спуска с) Метод Ньютона д) 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	
1 5	Соответствие между типами математических моделей и их описанием: а) Модель SIR б) Модель Мальтуса в) Модель Ферхюльста г) 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
1 6	Соответствие между типами методов оптимизации и их описанием: а) Метод наименьших квадратов б) Метод Монте-Карло в) Симплекс-метод г) 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	УК-2
1 7	Соответствие между типами математических моделей и их описанием: а) Модель Эрроу-Дебре б) Модель Лотки-Вольтерры в) Модель Ферхюльста г) 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
1 8	Установите правильную последовательность этапов решения задачи оптимизации: 1) Формулировка задачи 2) Выбор метода решения 3) Решение задачи 4) Анализ результатов	УК-2
1 9	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
2 0	Установите правильную последовательность этапов решения задачи линейного программирования: 1) Формулировка задачи 2) Выбор метода решения 3) Анализ результатов 4) Решение задачи	УК-2
2 1	Установите правильную последовательность этапов решения задачи нелинейного программирования: 1) Формулировка задачи 2) Выбор метода решения 3) Решение задачи 4) Анализ результатов	УК-2
2 2	Установите правильную последовательность этапов решения задачи динамического программирования: 1) Формулировка	УК-2

		задачи 2) Выбор метода решения 3) Анализ результатов 4) Решение задачи	
2 3		Какой метод используется для решения задач оптимизации с ограничениями?	УК-2
2 4		Какая модель описывает распространение эпидемии?	УК-2
2 5		Какой метод используется для решения задач нелинейного программирования?	УК-2
2 6		Какая модель описывает поведение системы в условиях сотрудничества?	УК-2
2 7		Какой метод используется для решения задач динамического программирования?	УК-2
2 8		Объясните, какой метод используется для решения задач оптимизации с ограничениями и почему.	УК-2
2 9		Объясните, почему модель SIR используется для описания распространения эпидемии.	УК-2
3 0		Объясните, почему метод градиентного спуска используется для решения задач нелинейного программирования.	УК-2
3 1		Объясните, почему модель Лотки-Вольтерры используется для описания поведения системы в условиях сотрудничества.	УК-2
3 2		Объясните, почему метод Беллмана используется для решения задач динамического программирования.	УК-2