

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 21.10.2023 16:30:14
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
дисциплине «Математические методы и модели в управлении»

Направление подготовки	<u>38.03.04 Государственное и муниципальное управление</u>	
Направленность (профиль)/специализация	<u>Региональное управление</u>	
Год начала обучения	<u>2023</u>	
Форма обучения	очная	очно- заочная
Реализуется в семестре	<u>3</u>	<u>3</u>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для проверки уровня сформированности компетенций по дисциплине «Математические методы и модели в управлении» студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (направленность (профиль) «Региональное управление») очная и очно-заочная формы обучения.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математические методы и модели в управлении».
3. Разработчик Янукян Эдуард Григорьевич, профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики, доктор физико-математических наук, профессор
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой физики, электротехники и электроэнергетики <i>(Ф.И.О., должность)</i>
--------------	--

Члены комиссии:	Ростова А.Т. – профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики <i>(Ф.И.О., должность)</i>
-----------------	---

	Штапова И.С. - заведующая кафедрой экономики, менеджмента и государственного управления. <i>(Ф.И.О., должность)</i>
--	--

Представитель организации-работодателя: Белова Татьяна Леонидовна, начальник отдела отчетности и контроля финансового управления администрации Георгиевского городского округа Ставропольского края

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций студентов по дисциплине «Математические методы и модели в управлении».

« ____ » _____ 20__ г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (и), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-1				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1_{УК-1} выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода; ИД-2_{УК-1} осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации; ИД-3_{УК-1} определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант решения.	Отсутствуют знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики как универсального языка науки.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики как универсального языка науки.	Обладает базовыми знаниями основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики как универсального языка науки.	Демонстрирует уверенные знания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики как универсального языка науки.
	Отсутствуют умения распознать математические объекты.	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения распознать математические объекты.	Демонстрирует базовый уровень для умения распознать математические объекты.	Демонстрирует повышенный уровень для умения распознать математические объекты.
	Отсутствуют навыки владения навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций, и	Демонстрирует недостаточный уровень владения навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций, и	Демонстрирует базовый уровень владения навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности	Уверенно владеет навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и

	различными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, словесным и др.)	м для решения простейших математических задач и математической терминологией, и различными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, словесным и др.)	ти соответствующих органов власти и организаций, инструментарием для решения простейших математических задач и математической терминологией, и различными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, словесным и др.)	организаций, инструментарием для решения простейших математических задач и математической терминологией, и различными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, словесным и др.)
--	--	--	---	---

Компетенция: ОПК-2

Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 _{ОПК-2} Анализирует социально-экономические процессы	Отсутствуют знания основных методов и моделей решения типовых задач.	Демонстрирует уровень знаний, недостаточный для понимания основных методов и моделей решения типовых задач.	Обладает базовыми знаниями основных методов и моделей решения типовых задач.	Демонстрирует уверенные знания основных методов и моделей решения типовых задач.
	Отсутствуют умения применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач, решать	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения применять методы математического анализа и моделирования,	Демонстрирует базовый уровень для умения применять методы математического	Демонстрирует повышенный уровень для умения применять методы математического анализа

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2025

	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.	теоретического и экспериментального исследования для решения задач, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно и библиографической культуры.	анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.	и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач, решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.
	Отсутствуют навыки применения современного математического инструментария для решения задач управления, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов в управлении, способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.	Демонстрирует недостаточный уровень владения навыками применения современного математического инструментария для решения задач управления, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов в управлении, способностью передавать результат проведенных	Демонстрирует базовый уровень владения навыками применения современного математического инструментария для решения задач управления, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов в управлении, способностью передавать результат проведенных	Уверенно владеет навыками применения современного математического инструментария для решения задач управления, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов в управлении, способностью передавать результат

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.	развития явлений и процессов в управлении, способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.	проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.
--	--	---	--	---

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		Что является объектом и языком исследования в экономико-математическом моделировании: _____ (нужно вписать)	УК-1
2.		Какое матричное уравнение описывает замкнутую экономическую модель Леонтьева: _____ (нужно вписать)	УК-1
3.		Какое допущение постулируется в модели Леонтьева многоотраслевой экономики: _____ (нужно вписать)	УК-1
4.		Какое уравнение называется характеристическим уравнением матрицы A : _____ (нужно вписать)	УК-1
5.		Множество n – мерного арифметического точечного пространства называется выпуклым, если: _____ (нужно вписать)	УК-1
6.		Задача линейного программирования называется канонической, если система ограничений включает в себя: _____ (нужно вписать)	УК-1
7.		Тривиальными ограничениями задачи линейного программирования называются условия: _____ (нужно вписать)	УК-1
8.		Если в задаче линейного программирования допустимое множество не пусто и целевая функция ограничена, то: _____ (нужно вписать)	УК-1
9.		В каком виде симплекс-метод предназначен для решения задачи линейного программирования: _____ (нужно вписать)	УК-1
10.	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна	Неизвестные в допустимом виде системы ограничений задачи линейного программирования, которые выражены через остальные неизвестные, называются: _____ (нужно вписать)	УК-1

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

11.		Правильным отсечением в задаче целочисленного программирования называется дополнительное ограничение, обладающее свойством: _____ (нужно вписать)	ОПК-2
12.		Какой из методов целочисленного программирования является комбинированным: _____ (нужно вписать)	ОПК-2
13.		Какую особенность имеет динамическое программирование как многошаговый метод оптимизации управления: _____ (нужно вписать)	ОПК-2
14.		Метод скорейшего спуска является: _____ (нужно вписать)	ОПК-2
15.		Множители Лагранжа в экономическом смысле характеризуют: _____ (нужно вписать)	ОПК-2
16.		Верхней ценой парной игры является: _____ (нужно вписать)	ОПК-2
17.		Чистой ценой игры называется: _____ (нужно вписать)	ОПК-2
18.		Математической основой методов сетевого планирования является: _____ (нужно вписать)	ОПК-2
19.		Главными элементами сетевой модели являются: _____ (нужно вписать)	ОПК-2
20.		Какую задачу можно решить методом динамического программирования: _____ (нужно вписать)	ОПК-2
21.		Какая задача является задачей линейного программирования: а) управления запасами; б) составление диеты; в) формирование календарного плана реализации проекта.	УК-1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

22.		Вычислительная схема метода динамического программирования: a) зависит от способов задания функций; b) зависит от способов задания ограничений; c) связана с принципом оптимальности Беллмана.	УК-1
23.		Функция нескольких переменных называется сепарабельной, если она может быть представлена в виде: a) суммы функций одной переменной; b) произведения функций нескольких переменных; c) суммы выпуклых функций.	УК-1
24.		Платежной матрицей называется матрица, элементами которой являются: a) годовые прибыли отраслевых предприятий; b) выигрыши, соответствующие стратегиям игроков; c) налоговые платежи предприятий.	УК-1
25.		Возможно ли привести матричную игру к задаче линейного программирования: a) возможно; b) невозможно; c) возможно, если платежная матрица единичная.	УК-1
26.		Кооперативные игры – это игры: a) с нулевой суммой; b) со смешанными стратегиями; c) допускающие договоренности игроков.	ОПК-2
27.		Какие математические методы можно применять для принятия хозяйственных решений в условиях неопределенности: a) линейного программирования;	ОПК-2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

		b) массового обслуживания; c) динамического программирования.	
28.		В сетевой модели не должно быть: a) контуров и петель; b) собственных векторов; c) седловых точек.	ОПК-2
29.		Критическим путем в сетевом графике называется: a) самый короткий путь; b) самый длинный путь; c) замкнутый путь.	ОПК-2
30.		Какая из данных экономико-математических моделей является однофакторной: a) модель материализованного технического прогресса; b) модель расширенного воспроизводства; c) модель естественного роста.	ОПК-2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрена для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-1 компетенции УК-1, индикатор ИД-2 компетенции ОПК-2, соответствующий высокому уровню. Демонстрирует уверенные знания с пониманием основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики как универсального языка науки; основных методов и моделей решения типовых задач. Уверенно владеет навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций, инструментарием для решения простейших математических задач и математической терминологией, и различными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, словесным и др.); применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач, решения стандартных задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; применения современного математического инструментария для решения задач управления, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов в управлении, способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-1 компетенции УК-1, индикатор ИД-2 компетенции ОПК-2, соответствующий среднему уровню. Демонстрирует базовые знания с пониманием основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики как универсального языка науки; основных методов и моделей решения типовых задач. Владеет базовыми навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций, инструментарием для решения простейших математических задач и математической терминологией, и различными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, словесным и др.); применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач, решения стандартных задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; применения современного математического инструментария для решения задач управления, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов в управлении, способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент освоил индикатор ИД-1 компетенции УК-1, индикатор ИД-2 компетенции ОПК-2, соответствующий минимальному уровню. Демонстрирует уровень знаний недостаточный для понимания основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики как универсального языка науки; основных методов и моделей решения

типовых задач. Владеет недостаточными навыками сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций, инструментарием для решения простейших математических задач и математической терминологией, и различными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, словесным и др.); применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач, решения стандартных задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; применения современного математического инструментария для решения задач управления, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов в управлении, способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не освоил индикатор ИД-1 компетенции УК-1, индикатор ИД-2 компетенции ОПК-2, соответствующий минимальному уровню. Отсутствуют знания с пониманием основ математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики как универсального языка науки; основных методов и моделей решения типовых задач. Отсутствуют навыки сбора, обработки информации и участия в информатизации деятельности соответствующих органов власти и организаций, инструментарием для решения простейших математических задач и математической терминологией, и различными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, словесным и др.); применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач, решения стандартных задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; применения современного математического инструментария для решения задач управления, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов в управлении, способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знания.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023