Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна РСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавка ФЕДЕРАЦИИ

федерального университета Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

Дата подписания: 23.04.2024 09:03:42 высшего образования

Уникальный программный ключ: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе Пятигорского института (филиал) СКФУ Н.В. Данченко

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

Направление подготовки	38.03.04 Γ	осударственное и муниципальное
	управлені	<u>ие</u>
Направленность (профиль)/специализация	<u> Регионали</u>	ьное управление
Год начала обучения	_2024_	
Форма обучения	очная	очно-
		заочная
Реализуется в семестре	3	3

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 <u>Янукян Эдуард Григорьевич, профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики, доктор физико-математических наук, профессор</u>
- 4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Масютина Г.В. — зав. кафедрой физики, электротехники и электроэнергетики (Φ.И.О., должность)

Члены комиссии: Ростова А.Т. — профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики (Φ.И.О., должность)

Штапова И.С. — заведующая кафедрой экономики, менеджмента и государственного управления.

(Ф.И.О., должность)

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

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.

	2	20	Γ.
"			1

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

	Уровни сформированности компетенци(ий),			
Tr. ()	Минимальный уровень	Минимальный	Средний	Высокий
Компетенция (ии),	не достигнут	уровень	уровень	уровень
индикатор (ы)	(Неудовлетворительно)	(удовлетворител	(хорошо)	(отлично)
	2 балла	ьно)	4 балла	5 баллов
Y 777 4		3 балла		_
Компетенция: УК-1		-		
Результаты	Отсутствуют знания	Демонстрирует	Обладает	Демонстриру
обучения по	основ математического	уровень знаний,	базовыми	ет уверенные
дисциплине	анализа, линейной	недостаточный	знаниями	знаний основ
(модулю):	алгебры, теории	для понимания	основ	математичес
Индикатор:	вероятностей и	основ	математиче	кого анализа,
ИД-1 _{УК-1}	математической	математического	ского	линейной
выделяет	статистики как	анализа,	анализа,	алгебры,
проблемную	универсального языка	линейной	линейной	теории
ситуацию,	науки.	алгебры, теории	алгебры,	вероятностей
осуществляет ее		вероятностей и	теории	И
анализ и		математической	вероятност	математичес
диагностику на		статистики как	ей и	кой
основе		универсального	математиче	статистики
системного		языка науки.	ской	как
подхода;			статистики	универсальн
ИД-2 _{УК-1}			как	ого языка
осуществляет			универсаль	науки.
поиск, отбор и			ного языка	
систематизацию			науки.	
информации для	Отсутствуют умения	Демонстрирует	Демонстри	Демонстриру
определения	распознать	уровень,	рует	ет
альтернативных	математические	недостаточный	базовый	повышенный
вариантов	объекты.	для умения	уровень	уровень для
стратегических		распознать	для умения	умения
решений в		математические	распознать	распознать
проблемной		объекты.	математиче	математичес
ситуации;			ские	кие объекты.
ИД-3 _{УК-1}			объекты.	
определяет и	Отсутствуют навыки	Демонстрирует	Демонстри	Уверенно
оценивает риски	владения навыками	недостаточный	рует	владеет
возможных	сбора, обработки	уровень	базовый	навыками
вариантов	информации и участия	владения	уровень	сбора,
решений	в информатизации	навыками сбора,	владения	обработки
проблемной	деятельности	обработки	навыками	информации
ситуации,	соответствующих	информации и	сбора,	и участия в
выбирает	органов власти и	участия в	обработки	информатиза
оптимальный	организаций,	информатизации	информаци	ции
вариант её	инструментарием для	деятельности	и и участия	деятельности
решения.	решения простейших	соответствующи	В	соответству
	математических задач	х органов власти	информати	ющих
	и математической	и организаций,	зации	органов
	терминологией, и	инструментарие	деятельнос	власти и

	различными способами	м для решения	ТИ	организаций,
	представления	простейших	соответств	инструмента
	математической	математических	ующих	рием для
	информации	задач и	органов	решения
	(аналитическим,	математической	власти и	простейших
	графическим,	терминологией,	организаци	математичес
	словесным и др.)	и различными	й,	ких задач и
	т др.)	способами	инструмент	математичес
		представления	арием для	кой
		математической	решения	терминологи
		информации	простейши	ей, и
		(аналитическим,	Х	различными
		графическим,	математиче	способами
		словесным и др.)	ских задач	представлен
			И	ИЯ
			математиче	математичес
			ской	кой
			терминолог	информации
			ией, и	(аналитическ
			различным	ИМ,
			И	графическим
			способами	, словесным
			представле	и др.)
			кин	
			математиче	
			ской	
			информаци	
			И	
			(аналитиче	
			ским,	
			графически	
			м,	
			словесным	
			и др.)	
Компетенция: ОПК	-2			
Результаты	Отсутствуют знания	Демонстрирует	Обладает	Демонстриру
обучения по	основных методов и	уровень знаний,	базовыми	ет уверенные
дисциплине	моделей решения	недостаточный	знаниями	знания
(модулю):	типовых задач.	для понимания	основных	основных
Индикатор:		основных	методов и	методов и
ИД-1 _{ОПК-2}		методов и	моделей	моделей
Анализирует		моделей	решения	решения
социально-		решения	типовых	типовых
экономические		типовых задач.	задач.	задач.
процессы	Отсутствуют умения	Демонстрирует	Демонстри	Демонстриру
процессы	применять методы	уровень,	рует	ет
	математического	недостаточный	руст базовый	повышенный
	анализа и	для умения	уровень	уровень для
	моделирования,	применять	для умения	умения
	теоретического и	методы	применять	применять
	экспериментального	математического	методы	применять методы
	=	анализа и	математиче	математичес
			СКОГО	
	решения задач, решать	моделирования,	CKOI U	кого анализа

стандартные задачи	теоретического и	анализа и	И
профессиональной	экспериментальн	моделиров	моделирован
деятельности на основе	ого	ания,	ия,
информационной и	исследования	теоретичес	теоретическо
библиографической	для решения	кого и	го и
культуры.	задач, решать	эксперимен	эксперимент
	стандартные	тального	ального
	задачи	исследован	исследовани
	профессиональн	ия для	я для
	ой деятельности	решения	решения
	на основе	задач,	задач,
	информационно	решать	решать
	й и	стандартны	стандартные
	библиографичес	е задачи	задачи
	кой культуры.	профессио	профессиона
	non nyaziypzi	нальной	льной
		деятельнос	деятельности
			на основе
		ти на основе	информацио
		информаци	нной и
		онной и	библиографи
		библиогра	ческой
		фической	культуры.
	-	культуры.	**
Отсутствуют навыки	Демонстрирует	Демонстри	Уверенно
применения	недостаточный	рует	владеет
современного	уровень	базовый	навыками
математического	владения	уровень	применения
инструментария для	навыками	владения	современног
решения задач	применения	навыками	0
управления, методикой	современного	применени	математичес
построения, анализа и	математического	Я	кого
применения	инструментария	современн	инструмента
математических	для решения	ого	рия для
моделей для оценки	задач	математиче	решения
состояния и прогноза	управления,	ского	задач
развития явлений и	методикой	инструмент	управления,
процессов в	построения,	ария для	управления, методикой
управлении,	*	решения	построения,
управлении, способностью		-	-
	применения	задач	анализа и
передавать результат	математических	управления	применения
проведенных	моделей для	,	математичес
исследований в виде	оценки	методикой	ких моделей
конкретных	состояния и	построения	для оценки
рекомендаций в	прогноза	, анализа и	состояния и
терминах предметной	развития	применени	прогноза
области знания.	явлений и	R	развития
	процессов в	математиче	явлений и
	управлении,	ских	процессов в
	способностью	моделей	управлении,
	передавать	для оценки	способность
	результат	состояния	ю передавать
	проведенных	и прогноза	результат
	проведенных	ii iipoi iiosa	r cojubiai

исследований в	развития	проведенных
виде конкретных	явлений и	исследовани
рекомендаций в	процессов	й в виде
терминах	В	конкретных
предметной	управлении	рекомендаци
области знания.	,	й в терминах
	способност	предметной
	ью	области
	передавать	знания.
	результат	
	проведенн	
	ЫХ	
	исследован	
	ий в виде	
	конкретны	
	X	
	рекоменда	
	ций в	
	терминах	
	предметно	
	й 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.

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:	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.		Неизвестные в допустимом виде системы ограничений задачи линейного программирования, которые выражены через остальные неизвестные, называются: (нужно вписать)	УК-1

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:	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:	ОПК-2
19.	Главными элементами сетевой модели являются: (нужно вписать)	ОПК-2
20.	Какую задачу можно решить методом динамического программирования:	ОПК-2
21.	Какая задача является задачей линейного программирования: а) управления запасами; b) составление диеты; c) формирование календарного плана реализации проекта.	УК-1

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

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

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 стандартных задачи профессиональной деятельности на задач, решения информационной 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 $O\Pi K-2$, 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 стандартных задачи профессиональной деятельности на основе задач, решения информационной 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.