

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ушвицкий Лев Исакович
Должность: и.о. директора Института экономики и управления
Дата подписания: 18.06.2026 08:58:41
Уникальный программный ключ:
46f7031a7046958ffdb4e91f81e17726331d25a8

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
экономики и управления
доктор экономических наук,
профессор
Ушвицкий Л.И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Экономико-математическое моделирование в управлении бизнесом»

Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль)	Маркетинг и рыночная аналитика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	Очно-заочная
Реализуется в семестре	4

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Экономико-математическое моделирование в управлении бизнесом» предназначен для контроля достижения обучающимися требуемых компетенций посредством оценивания полученных ими результатов обучения, соответствующих индикаторам достижения компетенций образовательной программы высшего образования «Маркетинг и рыночная аналитика» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.
2. ФОС является приложением к рабочей программе дисциплины «Экономико-математическое моделирование в управлении бизнесом»
3. Разработчик: Бережная О.В., профессор кафедры менеджмента
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Куш Е.Н. - председатель УМК института экономики и управления.

Члены комиссии:

Пучкова Е. Е. - член УМК института экономики и управления, и.о. замдиректора по учебной работе;

Воронцова Г.В. - член УМК института экономики и управления, доцент кафедры менеджмента.

Представитель организации-работодателя: Директор ООО «Орфей» Кривко Владимир Иванович.

Экспертное заключение: фонд оценочных средств по дисциплине «Экономико-математическое моделирование в управлении бизнесом» рекомендуется для оценки результатов обучения и уровня сформированности компетенций у обучающихся образовательной программы высшего образования «Маркетинг и рыночная аналитика» по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.

«19 » мая 2026 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворитель но) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-2 - Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.</i>				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач на основе экономико-математического моделирования, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</i> <i>Индикатор: ИД-3 ОПК-2.</i>	не умеет осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач на основе вероятностно-статистического моделирования и построения оптимизационных моделей в управлении бизнесом, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	умеет в основном осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач на основе вероятностно-статистического моделирования и построения оптимизационных моделей в управлении бизнесом, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	умеет хорошо осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач на основе вероятностно-статистического моделирования и построения оптимизационных моделей в управлении бизнесом, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	Умеет в совершенстве осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач на основе вероятностно-статистического моделирования и построения оптимизационных моделей в управлении бизнесом, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;
<i>Компетенция: ОПК-5 - Способен использовать при решении профессиональных задач современные информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их интеллектуальный анализ</i>				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Способен использовать информационные технологии и программные средства, включая управление крупными массивами данных и их</i>	Не владеет навыками применения информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами	владеет отдельными навыками применения информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами данных	владеет хорошо навыками применения информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами данных и их	владеет в совершенстве навыками применения информационных технологий и программных средств, включая управление крупными массивами

интеллектуальный анализ для реализации экономико-математического моделирования в управлении бизнесом <i>Индикатор: ИД-3 ОПК-5.</i>	данных и их интеллектуальный анализ для реализации вероятностно-статистического моделирования и разработки оптимизационных моделей в управлении бизнесом	и их интеллектуальный анализ для реализации вероятностно-статистического моделирования и разработки оптимизационных моделей в управлении бизнесом	интеллектуальный анализ для реализации вероятностно-статистического моделирования и разработки оптимизационных моделей в управлении бизнесом	данных и их интеллектуальный анализ для реализации вероятностно-статистического моделирования и разработки оптимизационных моделей в управлении бизнесом
---	--	---	--	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	Тренд	_____ – это одна из основных компонент временного ряда. _____ - компонента, описывающая долгосрочное изменение уровня ряда.	ОПК-2
2.	Аддитивная	_____ модель имеет следующий вид: $Y = T + S + E$	ОПК-2
3.	массового обслуживания	Системы _____ – это такие системы, в которые в случайные моменты времени поступают заявки на обслуживание, при этом поступившие заявки обслуживаются с помощью имеющихся в распоряжении системы каналов обслуживания.	ОПК-2
4.	b	Метод линейного программирования используется для принятия решений в условиях: а) риска b) определенности с) неопределенности	ОПК-2
5.	a	Классическая транспортная задача (ТЗ) имеет своей целью а) минимизацию издержек b) максимизацию прибыли	ОПК-2
6.	Вальда	Критерий _____ опирается на принцип наибольшей осторожности, поскольку он основывается на выборе наилучшей из наихудших стратегий	ОПК-2
7.	множественной регрессии	Модели _____ содержат ряд переменных, которые влияют на прогнозируемую переменную.	ОПК-5
8.	анализируемые данные результативного признака	При заполнении диалогового окна ввода данных и параметров вывода Анализ данных/Регрессия во «входной интервал Y» – необходимо ввести ссылку на ячейки, содержащие	ОПК-5
9.	классификации	Кластерный анализ решает задачу _____ объектов при отсутствующей априорной информации о наблюдениях внутри классов	ОПК-5
10.	a	Для решения задач линейного программирования в MS Excel Используется надстройка: а) Поиск решения b) Анализ данных	ОПК-5

		с) Мастер диаграмм																																																							
11.	a, b	Многомерный анализ традиционно осуществляется при помощи ПО: а) SPSS b) IBM Statistica с) MS Excel	ОПК-5																																																						
12.	оптимизации	Теоретической основой линейной _____ является линейное программирование, которое является одной из составляющих математического программирования	ОПК-5																																																						
13.	Согласно условию задачи, имеется четыре варианта спроса на транспортные услуги, что равнозначно наличию четырех состояний «природы» S_1, S_2, S_3, S_4. Известны также четыре стратегии развития провозных возможностей транспортного предприятия R_1, R_2, R_3, R_4. Затраты на развитие провозных возможностей при каждой паре S_i и R_i заданы матрицей (таблицей): <table><tr><td></td><td>S_1</td><td>S_2</td><td>S_3</td><td>S_4</td></tr><tr><td>R_1</td><td>6</td><td>12</td><td>20</td><td>24</td></tr><tr><td>R_2</td><td>9</td><td>7</td><td>9</td><td>28</td></tr><tr><td>R_3</td><td>23</td><td>18</td><td>15</td><td>19</td></tr><tr><td>R_4</td><td>27</td><td>24</td><td>21</td><td>15</td></tr></table> Принцип Лапласа предполагает, что S_1, S_2, S_3, S_4 равновероятны. $P\{S = S_i\} = \frac{1}{n} = \frac{1}{4} = 0,25$ Следовательно $i = 1, 2, 3, 4$, и ожидаемые затраты при различных действиях R_1, R_2, R_3, R_4		S_1	S_2	S_3	S_4	R_1	6	12	20	24	R_2	9	7	9	28	R_3	23	18	15	19	R_4	27	24	21	15	Одно из транспортных предприятий должно определить уровень своих провозных возможностей так, чтобы удовлетворить спрос клиентов на транспортные услуги на планируемый период. Спрос на транспортные услуги не известен, но ожидается (прогнозируется), что он может принять одно из четырех значений: 10, 15, 20 или 25 тыс.тонн. Для каждого уровня спроса существует наилучший уровень провозных возможностей транспортного предприятия (с точки зрения возможных затрат). Отклонения от этих уровней приводят к дополнительным затратам либо из-за превышения провозных возможностей над спросом (из-за простоя подвижного состава), либо из-за неполного удовлетворения спроса на транспортные услуги. Ниже приводится таблица, определяющая возможные затраты на развитие провозных возможностей (табл.). Таблица – Прогнозируемые затраты. <table><tr><th rowspan="2">Варианты провозных возможностей АТП</th><th colspan="4">Варианты спроса на транспортные услуги</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>1</td><td>6</td><td>12</td><td>20</td><td>24</td></tr><tr><td>2</td><td>9</td><td>7</td><td>9</td><td>28</td></tr><tr><td>3</td><td>23</td><td>18</td><td>15</td><td>19</td></tr><tr><td>4</td><td>27</td><td>24</td><td>21</td><td>15</td></tr></table>	Варианты провозных возможностей АТП	Варианты спроса на транспортные услуги				1	2	3	4	1	6	12	20	24	2	9	7	9	28	3	23	18	15	19	4	27	24	21	15	ОПК-2
	S_1	S_2	S_3	S_4																																																					
R_1	6	12	20	24																																																					
R_2	9	7	9	28																																																					
R_3	23	18	15	19																																																					
R_4	27	24	21	15																																																					
Варианты провозных возможностей АТП	Варианты спроса на транспортные услуги																																																								
	1	2	3	4																																																					
1	6	12	20	24																																																					
2	9	7	9	28																																																					
3	23	18	15	19																																																					
4	27	24	21	15																																																					

	составляют: $W\{R_1\} = 0,25 \cdot (6 + 12 + 20 + 24) = 15,5;$ $W\{R_2\} = 0,25 \cdot (9 + 7 + 9 + 28) = 13,25;$ $W\{R_3\} = 0,25 \cdot (23 + 18 + 15 + 19) = 18,75;$ $W\{R_4\} = 0,25 \cdot (27 + 24 + 21 + 15) = 21,75.$ Таким образом, наилучшей стратегией развития провозных возможностей в соответствии с критерием Лапласа будет R_2.	Необходимо выбрать оптимальную стратегию.	
14.	Для определения трендовой компоненты за каждый квартал воспользуемся уравнением тренда $T = 90,59 - 2,773 \cdot t.$ Получим: $T_{17} = 90,59 - 2,773 \cdot 17 = 43,401;$ $T_{18} = 90,59 - 2,773 \cdot 18 = 40,626.$ Значения сезонной компоненты равны $S_1 = 0,913 \text{ (I квартал);}$ $S_2 = 1,202 \text{ (II квартал).}$ Таким образом, $F_{17} = T_{17} \cdot S_1 = 43,401 \cdot 0,913 = 39,626;$ $F_{18} = T_{17} \cdot S_2 = 40,626 \cdot 1,202 = 48,832.$ Прогноз ожидаемой прибыли компании на первое полугодие ближайшего следующего года составит: (39, 626 +	Дана модель прогноза прибыли: $T = 90,59 - 2,773 \cdot t.$ Значения сезонной компоненты равны $S_1 = 0,913 \text{ (I квартал);}$ $S_2 = 1,202 \text{ (II квартал).}$ Определить прогноз прибыли за следующее полугодие, если модель была построена по поквартальным данным, а номера прогнозных кварталов 17 и 18.	ОПК-5

	48,832) = 88,458 тыс. \$.		
15.		Элементарные понятия о случайных событиях, величинах и функциях	ОПК-2
16.		Численные характеристики случайных величин	ОПК-2
17.		Классификация экономико-математических методов и моделей	ОПК-2
18.		Линейное программирование	ОПК-2
19.		Симплекс метод	ОПК-2
20.		Транспортные задачи и логистика	ОПК-2
21.		Прогнозирование временных рядов, содержащих сезонные колебания, с использованием аддитивной модели	ОПК-5
22.		Основные понятия корреляционно-регрессионного анализа	ОПК-5
23.		Принятие решения в условиях риска	ОПК-5
24.		Кластерный анализ	ОПК-5
25.		Моделирование систем массового обслуживания методом Монте-Карло	ОПК-5
26.		Графическое решение задачи линейного программирования	ОПК-5

2. Описание шкалы оценивания

Результаты обучения по дисциплине «Экономико-математическое моделирование в управлении бизнесом», соотнесенные с индикаторами достижения компетенций ОПК-2 и ОПК-5, оцениваются по пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Для получения зачета необходимо пройти мероприятия текущего контроля успеваемости в семестре на оценку не ниже «удовлетворительно».

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.

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами при ответе на практикоориентированные вопросы, принимает правильные управленческие решения, владеет навыками и приемами решения практических задач, выполняет тестовые задания на 100 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК-2, ОПК-5 достигнуты на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами ответов на них, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, выполняет тестовые задания на 70 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК-2, ОПК-5 достигнуты на хорошем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при ответе на вопросы и при выполнении практических заданий и решении кейс-задач, выполняет тестовые задания на 50 процентов. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК-2, ОПК-5 достигнуты на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы, допускает существенные ошибки при решении заданий практического уровня, выполняет тестовые задания на 49 процентов и ниже. Результаты обучения по дисциплине в рамках освоения компетенций ОПК-2, ОПК-5 не достигнуты.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает

материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; осуществляет поиск информации в базах данных; использует в ответе дополнительный материал; анализирует полученные результаты; понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; применяет правила командной работы, проявляет самостоятельность при выполнении заданий, все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.