

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 10:39:03
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 Лев Исакович

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Статистические методы в бизнес-анализе

Направление подготовки
Направленность (профиль)

Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

38.04.05 Бизнес-информатика
Интеллектуальный анализ данных и
цифровые бизнес-технологии
2026 г.
очная
2

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине «Статистические методы в бизнес-анализе» студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика (направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных и цифровые бизнес-технологии»).

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Статистические методы в бизнес-анализе»

3. Разработчик: Торопцев Е.Л., профессор кафедры цифровых бизнес-технологий и систем учёта.

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;

Михайлова Г.В. - член УМК института экономики и управления, доцент цифровых бизнес-технологий и систем учета

Представитель организации-работодателя: Лабушкин Ю.Г. – директор ООО «Бизнес ИТ»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств по дисциплине «Статистические методы в бизнес-анализе» рекомендуется для оценки результатов обучения и уровня сформированности компетенций у обучающихся образовательной программы высшего образования «Интеллектуальный анализ данных и цифровые бизнес-технологии» по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика.

«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 компетенции(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция:</i> ПК-1- способен управлять аналитическими работами и подразделением				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> Способен осуществлять управление аналитическими ресурсами и компетенциями, проводить их комплексный анализ ИД-2 ПК-1	Не способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	С большими затруднениями проводит моделирование, анализ бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария, но при этом допускает незначительные ошибки	В полной мере способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария
ПК-2 - способностью к управлению проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> Применяет методы хранения и обработки структурированных, полуструктурированных и неструктурированных данных ИД-6 ПК-2	Не способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	С большими затруднениями проводит моделирование, анализ бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария, но при этом допускает незначительные ошибки	В полной мере способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария
ПК-3 - способностью управлению работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> Применяет методы анализа данных для решения практических задач. ИД-6 ПК-3	Не способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	С большими затруднениями проводит моделирование, анализ бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария, но при этом допускает незначительные ошибки	В полной мере способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария
ПК-4 - способен управлять сервисами ИТ				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> Использует инструментальные средства для анализа и визуализации бизнес-информации. ИД-3 ПК-4.	Не способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	С большими затруднениями проводит моделирование, анализ бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария, но при этом допускает незначительные ошибки	В полной мере способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (2 семестр).

Описание шкалы оценивания

Результаты обучения по дисциплине «Статистические методы в бизнес-анализе», соотнесенные с индикаторами достижения компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 оцениваются по пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

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.

Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует знание дополнительной литературы. Компетенция ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 освоена на повышенном уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Компетенция ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 освоена полностью на базовом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Компетенция ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 освоена частично на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетенция ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4 не освоена.

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры.

При наличии задолженностей по текущей аттестации по данной дисциплине студент к сдаче экзамена не допускается. Текущая аттестация студентов проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах: собеседование и защита практических работ. Основанием для снижения оценки являются: выполнение задания не в полном объеме; несвоевременность предоставления выполненных работ, слабое знание тем и основной терминологии; пассивность участия в групповой работе; отсутствие умения применить теоретические знания для решения практических задач.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
1.	в)	Статистическое наблюдение – это: а) научная организация регистрации информации; б) оценка и регистрация признаков изучаемой совокупности; в) работа по сбору массовых первичных данных; г) обширная программа статистических исследований.	ПК-1
2.	б)	К каким группировочным признакам относятся: сумма издержек обращения, объем продаж, стоимость основных фондов а) к дискретным; б) к непрерывным.	ПК-1
3.	б)	Статистический показатель - это а) размер изучаемого явления в натуральных единицах измерения; б) количественная характеристика свойств в единстве с их качественной определенностью; в) результат измерения свойств изучаемого объекта.	ПК-1
4.	в)	В каких единицах будет выражаться относительный показатель, если база сравнения принимается за единицу? а) в процентах; б) в натуральных; в) в коэффициентах.	ПК-1
5.	в)	Относительные показатели по своему познавательному значению подразделяются на показатели: а) выполнения и сравнения, б) структуры и динамики, в) интенсивности и координации, г) прогнозирования и экстраполяции а) а, б, г б) б, в, г в) а, б, в	ПК-1
6.	а)	Исчисление средних величин - это а) способ изучения структуры однородных элементов совокупности; б) прием обобщения индивидуальных значений показателя;	ПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
		в) метод анализа факторов.	
7.	г)	Для выявления основной тенденции развития используется: а) метод укрупнения интервалов; б) метод скользящей средней; в) метод аналитического выравнивания; г) метод наименьших квадратов; а) а, г б) б, г в) а, б, г г) а, б, в	ПК-2
8.	б)	Прогнозирование в статистике - это: а) предсказание предполагаемого события в будущем; б) оценка возможной меры изучаемого явления в будущем.	ПК-2
9.	в)	К наиболее простым методам прогнозирования относят: а) индексный метод; б) метод скользящей средней; в) метод на основе среднего абсолютного прироста.	ПК-2
10.	б)	Может ли в отдельных случаях средний гармонический индекс рассчитываться по средней гармонической невзвешенной: а) может; б) не может.	ПК-2
11.	а)	Первая индексная мультипликативная модель товарооборота – это: а) произведение индекса цен на индекс физического объема товарооборота; б) произведение индекса товарооборота в сопоставимых ценах на индекс средней цены постоянного состава; а) а; б) б; в) а, б.	ПК-2
12.	а)	Вторая факторная индексная мультипликативная модель анализа – это: а) произведение индекса постоянного состава на индекс структурных сдвигов; б) частное от деления индекса переменного состава на индекс структурных сдвигов	ПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
		а) а; б) б; в) а, б.	
13.	а)	Термин корреляция в статистике понимают как: а) связь, зависимость; б) отношение, соотношение; в) функцию, уравнение.	ПК-2
14.	в)	Термин регрессия в статистике понимают как: а) функцию связи, зависимости; б) направление развития явления вспять; в) функцию анализа случайных событий во времени; г) уравнение линии связи а) а, б б) в, г в) а, г	ПК-2
15.	а)	Для определения тесноты связи двух альтернативных показателей применяют: а) коэффициенты ассоциации и контингенции; б) коэффициент Спирмена.	ПК-2
Вопросы для собеседования			
16.		Случайная составляющая регрессионного уравнения. Причины его возникновения.	ПК-1
17.		Метод наименьших квадратов оценки парной линейной регрессионной модели.	ПК-1
18.		Метод наименьших квадратов оценки множественной линейной регрессионной модели.	ПК-1
19.		Коэффициент детерминации (с доказательством того факта, что если в уравнении	ПК-1
20.		присутствует свободный член, то $TSS = ESS + RSS$).	ПК-1
21.		Свойства коэффициента детерминации.	ПК-1

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
22.		Скорректированный коэффициент детерминации. Его свойства.	ПК-1
23.		Условия Гаусса-Маркова. Интерпретация условия гомоскедастичности.	ПК-1
24.		Условия Гаусса-Маркова. Интерпретация условия отсутствия автокорреляции оши-бок.	ПК-1
25.		Теорема Гаусса-Маркова. Ее значение.	ПК-1
26.		Описание распределения МНК-оценок коэффициентов регрессионного уравнения .	ПК-1
27.		Оценка параметров распределения	ПК-1
28.		Проверка гипотезы о равенстве коэффициента регрессионного уравнения некоторому	ПК-1
29.		гипотетическому числу.	ПК-1
30.		t – статистика коэффициента регрессии. Повышенный	ПК-1
31.		Проверка гипотезы о значимости регрессионного уравнения в целом.	ПК-2
32.		Проверка гипотезы о равенстве нулю q коэффициентов регрессии.	ПК-2
33.		Проверка наличия линейного ограничения на коэффициенты уравнения регрессии.	ПК-2
34.		Понятие мультиколлинеарности. Последствия мультиколлинеарности.	ПК-2
35.		Понятие мультиколлинеарности. Способы обнаружения и способы устранения	ПК-2

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
36.		эффекта мультиколлинеарности.	ПК-3
37.		Гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности. Тесты на гетероскедастичность.	ПК-3
38.		Гетероскедастичности. Коррекция на гетероскедастичность.	ПК-3
39.		Системы одновременных уравнений.	ПК-3
40.		Модели с бинарной зависимой переменной.	ПК-3
41.		Градиентный метод.	ПК-4
42.		Метод Франка-Вульфа.	ПК-4
43.		Учет ограничений на варьируемые параметры при реализации методов безусловной оптимизации.	ПК-4
44.		Метод Эрроу-Гурвица.	ПК-4
45.		Идея и этапы работы метода штрафных функций.	ПК-4
46.		Понятие об овражности функций качества. Метод оптимизации на основе операции вращения пространства.	ПК-4
47.		Методы оптимизации ньютоновского типа.	ПК-4
48.		Метод Левенберга-Маркварда.	ПК-4
49.		Идея метода наименьших квадратов.	ПК-4

Номер задания	Правильный ответ	Содержание оценочного средства	Компетенция
50.		Метод неопределенных множителей Лагранжа	ПК-4
		Практические задачи	
51.		Расчет коэффициента корреляции между двумя переменными в наборе данных и интерпретация полученного значения.	ПК-1
52.		Вычисление доверительного интервала для среднего значения выборки и оценка точности полученного интервала.	ПК-2
53.		Расчет множественной регрессии с использованием нескольких независимых переменных и интерпретация коэффициентов регрессии.	ПК-3
54.		Оценка качества кластеризации с помощью индекса силуэта и принятие решения о количестве оптимальных кластеров.	ПК-4