

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени

профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 17.06.2026 16:43:28

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619a42ae75a7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета математики
и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова
Грובה Т.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Математическая статистика

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Информатика и математика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	8

Введение

1. Назначение

Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Математическая статистика» для студентов направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), очной формы обучения.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математическая статистика».

3. Разработчик: Малофей О.П., профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Панкратова О.П. – зав. кафедрой информатики

Члены комиссии:

Поддубная Н.А. – доцент кафедры информатики

Плетухина А.А. – доцент кафедры информатики

Представитель организации-работодателя:

Андромонова Виктория Васильевна - директор МБОУ СОШ № 27 г. Ставрополя

Экспертное заключение: фонд оценочных средств рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине **«Математическая статистика»**.

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 (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор: ПК-1.1</i> Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	Не знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (математическая статистика)	Частично знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (математическая статистика)	Знает в целом структуру, состав и дидактические единицы предметной области (математическая статистика)	Знает в полном объеме структуру, состав и дидактические единицы предметной области (математическая статистика)
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор: ПК-1.2</i> Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Не способен осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию	Способен частично осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию	В целом способен осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию	Способен эффективно осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор: ПК-1.3</i> Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Не демонстрирует навыки применения статистических методов, приемов и технологий в обучении математике	Частично демонстрирует навыки применения статистических методов, приемов и технологий в обучении математике	В целом демонстрирует навыки применения статистических методов, приемов и технологий в обучении математике	Демонстрирует в полной мере навыки применения статистических методов, приемов и технологий в обучении математике

Оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если он показал минимальный, средний или высокий уровень сформированности компетенции ПК-1.

Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, если минимальный уровень сформированности компетенции ПК-1 не достигнут.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция										
1.		Найти выборочную среднюю, несмещенную оценку дисперсии и среднее квадратическое отклонение на основании распределения выборки в таблице. <table><tr><td>x_i</td><td>2</td><td>7</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>p_i</td><td>8</td><td>14</td><td>10</td><td>18</td></tr></table>	x_i	2	7	9	10	p_i	8	14	10	18	ПК-1
x_i	2	7	9	10									
p_i	8	14	10	18									
2.		Найти моду и медиану на основании распределения выборки в таблице <table><tr><td>x_i</td><td>2</td><td>7</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>p_i</td><td>8</td><td>14</td><td>10</td><td>18</td></tr></table>	x_i	2	7	9	10	p_i	8	14	10	18	ПК-1
x_i	2	7	9	10									
p_i	8	14	10	18									
3.		Проведено пять измерений (без систематической ошибки) некоторой случайной величины (в мм.): 6,1;6,3;6,4;6,5;6,6. Найти несмещенную оценку математического ожидания.	ПК-1										
4.		Для выборки объема $n = 10$ вычислена выборочная дисперсия $D = 180$. Тогда исправленная дисперсия S^2 для этой выборки равна....	ПК-1										
5.		Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 50$ <table><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>p_i</td><td>10</td><td>p_2</td><td>8</td><td>7</td></tr></table> Найти p_2	x_i	1	2	3	4	p_i	10	p_2	8	7	ПК-1
x_i	1	2	3	4									
p_i	10	p_2	8	7									
6.		Статистическое распределение выборки имеет вид <table><tr><td>x_i</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>9</td></tr><tr><td>p_i</td><td>2</td><td>2</td><td>10</td><td>6</td></tr></table> Тогда относительная частота варианты $x_3 = 5$ равна....	x_i	1	3	5	9	p_i	2	2	10	6	ПК-1
x_i	1	3	5	9									
p_i	2	2	10	6									
7.		Проведено пять измерений (без систематической ошибки) некоторой случайной величины: 5, 6, 9, 10, 11. Найти несмещенную оценка математического ожидания	ПК-1										
8.		В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематической ошибки) получены следующие результаты в (мм): 66; 67; 71. Вычислить исправленную дисперсию.	ПК-1										
9.		Для выборки объема $n = 10$ вычислена выборочная дисперсия $D = 180$. Тогда исправленная дисперсия S^2 для этой выборки равна.....	ПК-1										
10.		Мода вариационного ряда 1, 4, 4, 5, 6, 8, 9 равна.....	ПК-1										

11.		Определить медиану для совокупности 3,4,5,8,10,13	ПК-1
12.	a	Дан доверительный интервал (50,7; 61,9) при известном СКО. Тогда при увеличении объема выборки доверительный интервал примет вид a) 51,1; 61,5 b) 49,1; 62,5 c) 52,0; 63,0 d) 50,0; 60,0	ПК-1
13.	c	Известно выборочный центральный момент четвертого порядка $\mu_4^* = 79,912$ и среднее квадратическое отклонение $\sigma = 2,5060$. Тогда коэффициент эксцесса равен a) 70,1314 b) 2,4915 c) 0,9738 d) 1,2317	ПК-1
14.	a	При построении выборочного уравнения прямой линии регрессии вычислены выборочный коэффициент корреляции $r_b = 0,45$ и выборочные средние квадратические отклонения $\sigma_x = 6,6$, $\sigma_y = 2,2$. Тогда выборочный коэффициент регрессии Y на X равен a) 1,35 b) 0,15 c) -1,35 d) -0,15	ПК-1
15.	b	Дано $r_b = -0,51$; $\sigma_x = 7,2$; $\sigma_y = 2,4$. Тогда ρ_{xy} равен a) 2,27 b) - 1,53 c) 1,53 d) 7,2	ПК-1
16.	c	Дано $r_b = - 0,42$; $\sigma_x = 2,1$; $\sigma_y = 6,3$. Тогда выборочный коэффициент регрессии Y на X равен a) - 0,56 b) 2,10 c) - 1,26 d) 0,42	ПК-1

17.	с	Вычислены параметры: $\rho_{xy} = 0,13$; $X_b = 160,12$; $Y_b = 50,8$. Тогда уравнение прямой линии регрессии X на Y имеет вид a) $X = 0,13Y + 160,2$ b) $X = 0,13Y - 50,8$ c) $X = 0,13Y + 153,5$ d) $X = 0,13Y - 153,5$	ПК-1
18.	с	Среднеквадратическое отклонение диаметра лунок, образующихся в алюминии под воздействием лазерного излучения $\sigma_d = 0,40$. Среднеквадратическое отклонение глубины этих лунок $\sigma_h = 0,7$. Коэффициент корреляции $r_{dh} = 0,39$. Выборочные средние $d_b = 0,33$; $h_b = 1,51$. Тогда уравнение прямой линии регрессии d на h имеет вид a) $d = 0,22h - 1,51$ b) $d = 0,22h + 1,84$ c) $d = 0,22h$ d) $d = 0,39h - 1,51$	ПК-1
19.	б	Найдены величины $Y_b = 35,6$; $X_b = 31,7$; $\sigma_x = 5,35$; $\sigma_y = 10,2$. Тогда уравнение прямой линии регрессии Y на X имеет вид a) $Y = 0,76X - 18,5$ b) $Y = 1,45X - 10,36$ c) $Y = 1,45X - 12,7$ d) $Y = 31,7X + 10,36$	ПК-1
20.		Дайте определение гистограммы частот.	ПК-1
21.		Какая выборка называется репрезентативной?	ПК-1
22.		Сформулируйте определения несмещенной, эффективной и состоятельной статистической оценки.	ПК-1