

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.09.2026 04:58:12

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a8784e6739f3a3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

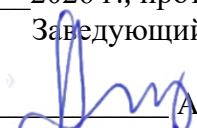
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

ВЫСШАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
«03» 06 2026 г., протокол № 10
Заведующий кафедрой


А.М. Гачаев
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Специальные главы математики

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии»

Квалификация

магистр

Составитель  Х.П.Маташева

Грозный - 2026

ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
Специальные главы математики

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочных средств
1.	Выборка и её представление. Статистическое оценивание	ОПК-1	Коллоквиум Экзамен
2.	Проверка статистических гипотез	ОПК-1	Коллоквиум Экзамен
3.	Корреляционный анализ	ОПК-1	Коллоквиум Экзамен

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Экзамен</i>	Средство проверки знаний, умений, владений, приобретенных обучающимся в течение семестра.	Комплект экзаменационных билетов

Вопросы к экзамену

1. Генеральная совокупность. Выборка. Выбор. Вариационный и статистический ряды.
2. Дискретный статистический ряд
3. Интервальный статистический ряд
4. Функция распределения выборки
5. Выборочные числовые характеристики. Определение и свойства статистической оценки.
6. Точечные оценки неизвестных параметров и интервальные оценки неизвестных параметров.
7. Доверительный интервал для математического ожидания при известном σ .
8. Доверительный интервал для математического ожидания при неизвестном σ .
9. Доверительный интервал для среднего квадратичного отклонения.
10. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы.
11. Проверка гипотез о числовых значениях параметров. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности (со стандартом, нормативом).
12. Проверка гипотез о равенстве числовых характеристик генеральных совокупностей.
13. Сравнение двух дисперсий нормально распределенных совокупностей.
14. Сравнение двух средних нормально распределенных совокупностей.
15. Проверка гипотезы о виде распределения. Критерий согласия Пирсона.

16. Корреляционная связь и ее статистическое изучение
17. Понятие корреляционной связи.
18. Задачи корреляционного анализа.
19. Выборочный коэффициент линейной корреляции и его свойства и вычисление.
20. Значимость выборочного коэффициента линейной корреляции.
21. Доверительный интервал для коэффициента корреляции.
22. Корреляция и причинная связь.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Билет № 1

1. Проверка гипотез о равенстве числовых характеристик генеральных совокупностей.
2. Найти несмещённую выборочную дисперсию на основании данного распределения выборки

x_i	-6	-2	3	6
y_i	12	14	16	8

Билет № 2

1. Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров.
2. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение a_0 является математическим ожиданием нормально распределённой случайной величины при 5%-м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объёма $n = 10$ получено выборочное среднее $\bar{x}$, а выборочное среднее квадратичное отклонение равно s_1 . Решить задачу для $a_0 = 10$; $\bar{x} = 12$; $s_1 = 1$.

Билет № 3

1. Выборочный коэффициент линейной корреляции и его свойства и вычисление.
2. Найти несмещённую выборочную дисперсию на основании данного распределения выборки

x_i	-10	-5	-1	4
y_i	25	44	16	15

Билет № 4

1. Проверка гипотезы о виде распределения. Критерий согласия Пирсона..
2. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение a_0 является математическим ожиданием нормально распределённой случайной величины при 5%-м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объёма $n = 10$ получено выборочное среднее $\bar{x}$, а выборочное среднее квадратичное отклонение равно s_1 . Решить задачу для $a_0 = 20$; $\bar{x} = 22$; $s_1 = 4$.

Билет № 5

1. Доверительный интервал для коэффициента корреляции.

2. Найти несмещённую выборочную дисперсию на основании данного распределения выборки

x_i	-4	-1	2	8
y_i	16	8	14	12

Билет № 6

1. Сравнение двух средних нормально распределённых совокупностей.
2. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение a_0 является математическим ожиданием нормально распределённой случайной величины при 5%-м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объёма $n = 10$ получено выборочное среднее $\bar{x}$, а выборочное среднее квадратичное отклонение равно S_1 . Решить задачу для $a_0 = 20$; $\bar{x} = 18$; $s_1 = 2$.

Билет № 7

1. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы.
2. Найти несмещённую выборочную дисперсию на основании данного распределения выборки

x_i	4	8	16	24
y_i	31	14	28	27

Билет №8

1. Проверка гипотез о равенстве числовых характеристик генеральных совокупностей.
2. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение a_0 является математическим ожиданием нормально распределённой случайной величины при 5%-м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объёма $n = 10$ получено выборочное среднее $\bar{x}$, а выборочное среднее квадратичное отклонение равно S_1 . Решить задачу для $a_0 = 40$; $\bar{x} = 44$; $s_1 = 3$.

Билет № 9

1. Корреляционная связь и ее статистическое изучение.
2. Найти выборочное уравнение линейной регрессии Y на X на основании корреляционной таблицы

x	10	15	20	25	30	35
y						
15	6	4				
25		6	8			
35				21	2	5
45				4	12	6

55					1	5
----	--	--	--	--	---	---

Билет №10

1. Проверка гипотез о числовых значениях параметров. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности.
2. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение a_0 является математическим ожиданием нормально распределённой случайной величины при 5%-м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объёма $n = 10$ получено выборочное среднее $\bar{x}$, а выборочное среднее квадратичное отклонение равно S_1 . Решить задачу для $a_0 = 58$; $\bar{x} = 56$; $s_1 = 4$.

Билет № 11

1. Значимость выборочного коэффициента линейной корреляции.
2. Найти выборочное уравнение линейной регрессии Y на X на основании корреляционной таблицы

$y \backslash x$	20	25	30	35	40	45
10		4	8			4
20	2		4		2	
30			10	8		
40		4		10	4	

Билет №12

1. Сравнение двух дисперсий нормально распределенных совокупностей.
2. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение a_0 является математическим ожиданием нормально распределённой случайной величины при 5%-м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объёма $n = 10$ получено выборочное среднее $\bar{x}$, а выборочное среднее квадратичное отклонение равно S_1 . Решить задачу для $a_0 = 60$; $\bar{x} = 64$; $s_1 = 6$.

Билет № 13

1. Значимость выборочного коэффициента линейной корреляции.
2. Найти выборочное уравнение линейной регрессии Y на X на основании корреляционной таблицы

$y \backslash x$	5	10	15	20	25	30
14	4	6				4
24		8	1-		6	
34			32			
44			4	12	6	

Билет №14

1. Сравнение двух дисперсий нормально распределенных совокупностей.
2. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение a_0 является математическим ожиданием нормально распределённой случайной величины при 5%-м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объёма $n = 10$ получено выборочное среднее $\bar{x}$, а выборочное среднее квадратичное отклонение равно s_1 . Решить задачу для $a_0 = 30$; $\bar{x} = 34$; $s_1 = 4$.

Билет № 15

1. Доверительный интервал для математического ожидания при известном a .
2. Рассчитать и построить гистограмму относительных частот по сгруппированным данным, приведённым в таблице, где m_i – частота попадания вариант в промежуток $(x_i, x_{i+1}]$

i	$(x_i, x_{i+1}]$	m_i
1	$(-6, -2]$	2
2	$(-2, 2]$	8
3	$(2, 6]$	14
4	$(6, 10]$	6
5	$(10, 14]$	10

Билет №16

1. Генеральная совокупность. Выборка. Выбор. Вариационный и статистический ряды.
2. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение a_0 является математическим ожиданием нормально распределённой случайной величины при 5%-м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объёма $n = 10$ получено выборочное среднее $\bar{x}$, а выборочное среднее квадратичное отклонение равно s_1 . Решить задачу для $a_0 = 50$; $\bar{x} = 52$; $s_1 = 3$.

Билет № 17

1. Выборочные числовые характеристики. Определение и свойства статистической оценки.
2. Рассчитать и построить гистограмму относительных частот по сгруппированным данным, приведённым в таблице, где m_i – частота попадания вариант в промежуток $(x_i, x_{i+1}]$

i	$(x_i, x_{i+1}]$	m_i
1	$(2, 4]$	5

2	(4,6]	8
3	(6,8]	16
4	(8,10]	12
5	(10,12]	9

Билет №18

1. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы.
2. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение a_0 является математическим ожиданием нормально распределённой случайной величины при 5%-м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объёма $n = 10$ получено выборочное среднее $\bar{x}$, а выборочное среднее квадратичное отклонение равно s_1 . Решить задачу для $a_0 = 50$; $\bar{x} = 48$; $s_1 = 2$.

Билет № 19

1. Доверительный интервал для математического ожидания при неизвестном a .
2. При уровне значимости $\alpha = 0,1$ проверить гипотезу о равенстве дисперсий двух нормально распределённых случайных величин X и Y на основе выборочных данных (в таблице) при альтернативной гипотезе $H_1 : \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$.

x_i	n_i	y_i	m_i
9	4	9	5
10	5	10	6
11	3	11	4
12	2	13	8
14	1	14	3

Билет №20

1. Задачи корреляционного анализа.
2. При уровне значимости $\alpha = 0,1$ проверить гипотезу о равенстве дисперсий двух нормально распределённых случайных величин X и Y на основе выборочных данных (в таблице) при альтернативной гипотезе $H_1 : \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$.

x_i	n_i	y_i	m_i
6	1	6,5	2
7	8	7,4	5

9	7	8,2	3
10	2	9,1	7

Критерии оценки (в рамках промежуточной аттестации)

Регламентом БРС кафедры «Высшая и прикладная математика» ответ студента на экзамене оценивается по 5-балльной шкале.

Критерий оценки ответа на экзамене:

- **5 баллов** получает студент, продемонстрировавший полное владение знаниями в соответствии с требованиями учебной программы, т.е. решивший все задания без ошибок в логических рассуждениях и в обосновании решения;
- **4 балла** получает студент, который при полном владении знаниями в соответствии с требованиями учебной программы допустил отдельные несущественные ошибки либо приведенные им решения недостаточно обоснованы;
- **3 балла** получает студент при неполном изложении полученных знаний, допустивший при этом отдельные существенные ошибки;
- **2 балла** получает студент при бессистемном изложении материала, допускающий существенные ошибки, которые могут препятствовать усвоению дальнейшей учебной информации.