

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Факультет математики и компьютерных наук*  
*Кафедра прикладной математики*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине  
**«Статистика»**

Кафедра прикладной математики  
факультета математики и компьютерных наук

**Образовательная программа бакалавриата**  
01.03.05 – Статистика

Направленность (профиль) программы  
**Анализ больших данных**

Форма обучения  
***Очная***

Статус дисциплины:  
*входит в обязательную часть ОПОП*

Махачкала, 2023

Фонд оценочных средств по дисциплине «Статистика» составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 01.03.05 - статистика от 14.08.2020 г. № 1032

Разработчики:

кафедра прикладной математики, Лугуева А.С. к.ф.-м. н., доцент;

Фонд оценочных средств по дисциплине «Статистика» одобрен:  
на заседании кафедры Прикладной математики от «20» января 2023 г.,  
протокол № 5

Зав. кафедрой  Кадиев Р.И.

на заседании Методической комиссии факультета МИКН от  
«25» января 2023 г., протокол №4.

Председатель  Ризаев М.К.

Фонд оценочных средств «Статистика» согласован с учебно-методическим управлением

«20» февраля 2023 г. 

**1. ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
«Статистика»**

**1.1. Основные сведения о дисциплине**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр		всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	108		108
<b>Контактная работа:</b>	48		48
Лекции (Л)	16		16
Практические занятия (ПЗ)	16		16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	16		16
Консультации			
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	экзамен		
<b>Самостоятельная работа</b>			
1. работа с лекционным материалом, с учебной литературой	4		4
2. опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	4		4
3. выполнение домашних заданий	4		4
4. подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям	4		4
5. подготовка к коллоквиуму	4		4
6. подготовка к контрольным работам	4		4
7. подготовка к экзамену	36		36

**1.2. Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств**

*ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине «Статистика»*

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства		Способ контроля
			наименование	№№ заданий	
1	<b>Модуль 1.</b> Основы общей теории статистики	ОПК-3 УК-1, ПК-8	Вопросы для собеседования	1-16	устно
		ОПК-3 УК-1, ПК-8	Контрольные работы	1	письменно

		ОПК-3 УК-1, ПК-8	Лабораторные работы		письменно
2	<b>Модуль 2.</b> Аналитическая статистика	ОПК-3 УК-1, ПК-8	Вопросы для собеседования	17-42	устно
		ОПК-3 УК-1, ПК-8	Контрольные работы	2	письменно
		ОПК-3 УК-1, ПК-8	Лабораторные работы	4-6	письменно
	<b>Модуль 3.</b> <b>Экзамен</b>	ОПК-3 УК-1, ПК-8	Вопросы для подготовки к экзамену		Устно- письменно

### 1.3. Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

№ п/п	Код компет енции	Уровни сформированности компетенции			
		Недостаточный	Удовлетворительный (достаточный)	Базовый	Повышенный
		Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	Знать: Уметь: Владеть:	Знать: Уметь: Владеть:	Знать: Уметь: Владеть:
1	<b>ОПК-3</b>	Не знает на достаточном уровне общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений Не умеет на достаточном уровне применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий Не владеет на достаточном уровне навыками выбора и применения инструментальных	Знает на достаточном уровне общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений Умеет на достаточном уровне применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий Владеет на достаточном уровне навыками выбора и применения инструментальных	Знает на хорошем уровне общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений Умеет на хорошем уровне применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий Владеет на хорошем уровне	Знает в совершенстве общую методику статистического исследования и способы количественной формализации объекта наблюдений Умеет в совершенстве применять математический и эконометрический инструментарий для анализа количественных данных, в том числе с применением информационных систем и технологий Владеет в совершенстве навыками выбора и применения инструментальных

		средств для обработки количественных данных, навыками интерпретации результатов и формулирования выводов и рекомендаций для подготовки аналитических материалов.	средств для обработки количественных данных, навыками интерпретации результатов и формулирования выводов и рекомендаций для подготовки аналитических материалов.	навыками выбора и применения инструментальных средств для обработки количественных данных, навыками интерпретации результатов и формулирования выводов и рекомендаций для подготовки аналитических материалов.	средств для обработки количественных данных, навыками интерпретации результатов и формулирования выводов и рекомендаций для подготовки аналитических материалов.
2	<b>УК-1</b>	Не знает на достаточном уровне структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач. Не умеет на достаточном уровне анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения. Не владеет на достаточном уровне навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин	Знает на достаточном уровне структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач. Умеет на достаточном уровне анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения. Владеет на достаточном уровне навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин	Знает на хорошем уровне структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач. Умеет на хорошем уровне анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения. Владеет на хорошем уровне навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин	Знает в совершенстве структуру задач в области математики, теоретической механики и физики, а также базовые составляющие таких задач. Умеет в совершенстве анализировать постановку данной математической задачи, необходимость и (или) достаточность информации для ее решения. Владеет в совершенстве навыками сбора, отбора и обобщения научной информации в области математических дисциплин
3	<b>ПК-8</b>	Не знает на	Знает на	Знает на	Знает в



**2. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,  
характеризующие этапы формирования компетенций в процессе  
освоения дисциплины «Статистика»**

**Контрольные работы  
Контрольная работа 1**

Задача 1. По группе предприятий имеются следующие данные за отчетный месяц:

№ п/п	Валовая продукция, млн. руб.	Среднеспи- сочное число работающих	Среднегодовая стоимость основных производст- венных фондов, млн.руб.	Прибыль, тыс.руб.
1	1270	398	180	68740
2	690	168	130	40720
3	1160	433	130	68560
4	960	403	170	26900
5	170	240	140	13040
6	560	306	110	21900
7	470	170	100	19690
8	460	421	110	30440
9	370	353	100	7320
10	480	465	100	25310
11	390	320	90	31880
12	250	292	150	2290
13	190	685	130	5830
14	1240	502	210	47340
15	110	127	120	550
16	900	422	210	29030
17	450	388	90	23670
18	560	304	100	66600
19	310	159	140	27720
20	190	195	150	10370
21	280	276	90	40080
22	250	197	60	20960

По данным таблицы произвести группировку предприятий по среднесписочной численности работников, выделив 5 групп. Установить зависимость прибыли предприятия от численности, стоимости основных фондов и объема выпускаемой продукции. Сделать выводы.

**ЗАДАЧА 2**

Произведена группировка рабочих предприятия по уровню выполнения норм выработки.

<i>Подгруппы рабочих по выполнению норм выработки, %</i>	<i>Число рабочих, %</i>
до 80	7
80-90	15
90-100	21
100-105	29
105-110	17
110-120	8
120 и более	3

Определить:

- средние показатели ряда распределения;
- показатели вариации (дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации).

Пояснить значение каждого показателя.

### ЗАДАЧА 3.

Произведена 15%-ная случайная механическая выборка для изучения величины сменной выработки токарей завода. Выборка дала следующие результаты:

<i>Группы рабочих по величине выработки, шт.</i>	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120
<i>Число рабочих</i>	4	16	24	11	5

Определить:

1. пределы значений среднего уровня сменной выработки токарей с вероятностью 0,99;
2. пределы значений доли токарей, вырабатывающих за смену свыше 100 деталей, с вероятностью 0,9545.

### ЗАДАЧА 4.

В результате социологического обследования на предприятии были получены следующие данные (человек):

<i>Образование</i>	<i>Довольны своей работой</i>	<i>Не довольны своей работой</i>
<i>Высшее и среднее специальное</i>	30	20
<i>Среднее и незаконченное среднее</i>	350	250



Найдите коэффициенты ассоциации и контингенции. Сформулируйте выводы, вытекающие из анализа полученных коэффициентов.

## Контрольная работа 2

### ЗАДАЧА 5.

Динамика выпуска продукции на предприятии характеризуется следующими данными:

Годы	Темп прироста выпуска продукции по сравнению с предыдущим годом по видам продукции ( в %)		
	К	Z	М
2000	-4	+1	-5
2001	-2	-8	+1
2002	+2	-5	+4
2003	+7	-3	-2
2004	+10	+6	-1
2005	+12	+8	+10

1. Определите, выпуск продукции какого вида в 2005 году увеличился по сравнению с 2000 годом в наибольшей степени и какого – в наименьшей степени.
2. Рассчитайте на сколько штук повысился выпуск продукции, если известно, что в 2000 г было выпущено: продукции К – 20 тыс.шт., продукции Z – 50 тыс.шт., продукции М – 100 тыс.шт.
3. Изобразить годовые темпы прироста выпуска продукции с помощью столбиковых диаграмм.

### ЗАДАЧА 6.

Рассчитать по нижеследующим данным:

1. индекс себестоимости;
2. индекс физического объема продукции;
3. индекс затрат на производство.

Сделать краткие пояснения.

Вид продукции	Базисный период		Отчетный период	
	количество продукции	себестоимость единицы, тыс.руб.	количество продукции	себестоимость единицы, тыс.руб.
А	290	190	305	189

Б	140	249	130	258
С	105	271	125	279

### ЗАДАЧА 7.

Имеются следующие данные по населению страны А (млн. чел):

На начало года	Общая численность	В том числе			
		До 15 лет	15-65 лет	65-80	Свыше 80 лет
1990	117,06	26,03	82,51		2,22
1995	121,05		85,9	9,7	2,96
2000	121,61	20,41		12,45	3,72
2005	125,57	19,96	86,93		4,00

Определить:

- средний возраст населения страны А и его динамику за приведенные годы;
- темпы роста годовые численности населения;
- среднегодовой темп прироста населения;
- установить теоретические данные для численности страны с помощью экстраполяции на базе среднегодового прироста на 2010 год.

Сделать краткие выводы.

### ЗАДАЧА 8.

В таблице представлена информация о движении персонала предприятия за год:

Квартал	Списочный состав на начало	Поступило	Выбыло
1	3024	124	58
2		96	55
3		105	43
4		84	45

Провести анализ интенсивности движения трудовых ресурсов с помощью абсолютных и относительных показателей. Результаты оформить в таблицу. Сделать краткие выводы.

### ЗАДАЧА 9.

По данным таблицы рассчитать индексы физического объёма в 2005 г, в 2006 г, а также в 2006 по отношению к 2005:

- подотрасли №1;
- отрасли №1.

№	Показатель	Ед. изм.	Базисный год	2005 г	2006 г
Подотрасль № 1 отрасли № 1					
	Физический объём товара-представителя А	млн. шт	2480	2855	3098
	Физический объём товара-представителя Б	тыс. м <sup>3</sup>	250	304	327
	Физический объём товара-представителя В	тыс. т	1060	1146	1056
	Цена ед. товара А	руб.	0,95	1,05	1,08
	Цена ед. товара Б	тыс. руб.	6,2	6,2	6,3
	Цена ед. товара В	тыс. руб.	1,25	1,28	1,30
Отрасль №1					
	Индекс физического объёма производства подотрасли №2 отрасли №1	% к баз. году	100	103,8	104,6
	Индекс физического объёма производства подотрасли №3 отрасли №1	% к баз. году	100	112,4	125,3
	Индекс физического объёма производства подотрасли №4	% к баз. году	100	132,4	125,1

	отрасли №1				
	Добавленная стоимость подотрасли №1 отрасли №1	млрд. руб.	4,75		
	Добавленная стоимость подотрасли №2 отрасли №1	млрд. руб.	18,92		
	Добавленная стоимость подотрасли №3 отрасли №1	млрд. руб.	9,72		
	Добавленная стоимость подотрасли №4 отрасли №1	млрд. руб.	9,62		

#### ЗАДАЧА 10.

По приведенным ниже данным проведите анализ изменения средней производительности труда по предприятию с использованием индексов переменного, постоянного состава и структурных сдвигов. Поясните значение каждого индекса и сделайте краткие выводы.

№	Показатель	Базисный период	Отчетный период
Цех №1			
1.	Затрачено человеко-дней	1347	1322
2.	Среднедневная выработка, тыс. руб.	2,53	2,64
Цех №2			
3.	Затрачено человеко-дней	3214	3187
4.	Среднедневная выработка, тыс. руб.	5,14	5,22
Цех №3			
5.	Затрачено человеко-дней	2178	2049
6.	Среднедневная выработка, тыс. руб.	3,47	3,48

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно и правильно выполнено 90%-100% заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если верно и правильно выполнено 70%-80% заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если верно и правильно решено 50%-60% заданий, возможны некоторые исправления при решении;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено менее 50% заданий;

## **Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

### **Модуль 1. Основы общей теории статистики**

1. Определение и основные черты предмета статистики.
2. Особенности статистической методологии.
3. Современная организация статистики РФ и ее задачи.
4. Статистическое наблюдение – II этап статистического исследования
5. Формы, виды и способы статистического наблюдения
6. Установление целей, задач, программы и сроков проведения статистического наблюдения
7. Ошибки статистического наблюдения
8. Задачи сводки и её содержание
9. Виды и задачи статистических группировок
10. Виды статистических таблиц. Основные правила построения таблиц
11. Понятие и элементы статистического графика.
12. Классификация видов графиков.
13. Виды и элементы рядов распределения.
14. Сущность и значение статистических показателей
15. Виды абсолютных величин, единицы их измерения
16. Виды относительных величин и формы их выражения

### **Модуль 2. Аналитическая статистика**

17. Средняя в статистике, ее сущность, условия применения
18. Средняя арифметическая, ее формы.
19. Средняя гармоническая.
20. Средняя хронологическая и средняя геометрическая, и их применение в экономических расчетах.
21. Структурные средние: мода и медиана. Решение задач на определение:
22. среднего показателя моментного ряда динамики;
23. среднегодовых темпов роста и прироста производства продукции; моды и медианы в дискретном и интервальном ряду.
24. Понятие вариации, значение и задачи её статистического изучения. Абсолютные и относительные показатели вариации
25. Виды дисперсий: общая, внутригрупповая и межгрупповая дисперсии. Значение и причины применения выборочного наблюдения
26. Средняя и предельная ошибки выборки
27. Основные способы формирования выборочной совокупности
28. Определение необходимого объёма выборки
29. Понятие и классификация рядов динамики

30. Аналитические показатели ряда динамики
31. Способы вычисления средних показателей ряда динамики
32. Методы выявления основной тенденции развития в рядах динамики
33. Экономическое содержание и сущность индексного метода
34. Индивидуальные и общие индексы
35. Средний арифметический и гармонический индексы
36. Индексы переменного, постоянного состава, структурных сдвигов и их взаимосвязь.
37. Статистическое изучение взаимосвязей социальных явлений.
38. Построение линейного уравнения регрессии для эмпирических данных в Microsoft Excel.
39. Статистическое измерение связи. Виды и формы связей.
40. Основы выборочного метода. Основные виды выборки, способы отбора.
41. Статистическое изучение взаимосвязей в социальных явлений. Расчет критерия Хи-квадрат в Microsoft Excel.
42. Статистическая обработка малых выборок.

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если изложение полученных знаний в устной форме полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые учащимися;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если изложение полученных знаний в устной форме полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются, отдельные несущественные ошибки, исправляемые учащимися после указания преподавателя на них;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя;

## **Комплект тестовых заданий для контроля**

**1. Наблюдение, которое ведется систематически непрерывно, называется:**

- а) периодическим
- б) текущим
- в) сплошным
- г) единовременным

**2. Группировка населения по месту проживания – это:**

- а) типологическая группировка
- б) структурная группировка
- в) аналитическая группировка
- г) комбинационная группировка

**3. Основанием группировки может быть:**

- а) качественный признак

- б) атрибутивный признак
- в) количественный признак
- г) количественный и качественный признак

**4. Основным элементом статистического графика является:**

- а) статистическая таблица
- б) матрица
- в) геометрические знаки
- г) частоты

**5. Для характеристики изменения социально – экономических явлений и процессов во времени рассчитывается:**

- а) относительная величина динамики
- б) относительная величина интенсивности
- в) относительная величина структуры
- г) относительная величина координации

**6.** Численность населения в РФ на 1.01.2002 составила 145,2 тыс. чел., в том числе мужчин – 67,6. Вычислите удельный вес женщин в общей численности населения.

**7.** Число зарегистрированных браков по РД в 2005 году составило – 17619, а в 2006 году – 19288. Определите относительное изменение данного показателя.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если верно и правильно выполнено 90%-100% заданий;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если верно и правильно выполнено 70%-80% заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если верно и правильно решено 50%-60% заданий, возможны некоторые исправления при решении;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнено менее 50% заданий;

## **Лабораторные работы**

### **ПРОВЕРКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ**

*Цель: Ознакомиться с методом проверки основных статистических гипотез, используемых в экономике, с помощью ЭВМ.*

#### **Задание 1. ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗЫ О СООТВЕТСТВИИ (КРИТЕРИЙ СОГЛАСИЯ)**

Используется для проверки предположения о том, что полученные в результате наблюдений данные соответствуют нормам. Рассматривается гипотеза о том, что отклонения от норм невелики, и ими можно пренебречь. При этом задается доверительная вероятность  $p$  которая имеет смысл вероятности не ошибиться при принятии гипотезы. Рассмотрим проверку на примере.

**ПРИМЕР:** 1. при производстве микросхем процессоров используются кристаллы кварца.





станок	9,1	6,2	0,7	3,8	3,6	5,2	3,4	9,3	3,3	6,7
2 станок	9,0	8,9	4,0	9,7	9,4	8,5	5,9	2,6	7,1	8,0
3 станок	5,7	7,5	5,4	8,9	9,9	0,1	9,0	6,6	4,8	7,8
4 станок	2,1	1,0	7,2	9,3	0,4	1,7	0,4	7,3	5,7	1,5

Уровень значимости  $\alpha=0,02$ . вводим данные выборки (без подписей) в 4 строчки в ячейки A1-J1 и A2-J2 и т.д. соответственно. Для вычисления ФТЕСТ (массив1; массив2). Вводим A5 подпись A5 «Уровень значимости», а в B5 функцию, ФТЕСТ, аргументами которой должны быть ссылки на ячейку A1-J1 и A2-J2 соответственно. Результат 0,873340161 говорит о том, что вероятность ошибиться, приняв гипотезу о различии дисперсий, около 0,9, что больше критического значения, заданного в условии задачи 0,02. следовательно, можно говорить что опытные данные с большей вероятностью подтверждают предположения о том, что дисперсии одинаковы и точность обработки станков одинакова, такие же результаты показало сравнение остальных пар. Следует отметить, что функции ФТЕСТ выводит уровень значимости двустороннего критерия и если нужно использовать односторонний, то результат необходимо уменьшить вдвое.

29,1	26,	0,7	3,8	3,6	5,2	3,4	9,3	3,3	6,7
29	28,	4	9,7	9,4	8,5	5,9	2,6	7,1	8
25,7	27,	5,4	8,9	9,9	0,1	9	6,6	4,8	7,8
32,1	31	7,2	9,3	0,4	1,7	0,4	7,3	5,7	1,5
Уров ень значимости									
1 - 2	0,8 73340161								
1 - 3	0,6 88084317								
1 - 4	0,1 90932274								
2 - 3	0,5 75576041								
2 - 4	0,1 44572063								
3 - 4	0,3 57739717								

### Задание 3. ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗЫ О РАВЕНСТВЕ СРЕДНИХ

Используется для проверки предложения о том, что среднее значения двух показателей, представленных выборками, значимо различаются. Существует три разновидности критерия: один – для связанных выборок, и два для несвязанных выборок (с одинаковыми и разными дисперсиями). Если выборки не связаны, то предварительно нужно проверить гипотезу о равенстве дисперсий, чтобы определить, какой из критериев использовать. Так же как и в случае сравнения дисперсий имеются 2 способа решения задачи, которые рассмотрим на примере.

**ПРИМЕР 3.** имеются данные о количестве продаж товара в двух городах. Проверить на уровне значимости 0,01 статистическую гипотезу о том, что среднее число продаж товара в городах различно.

3	5	3	2	3	4	8	6	8	3	9	6	1	9
2	8	6	6	5	0	7	8	8	6	2	9		

Используем пакет «Анализ данных». В зависимости от типа критерия выбирается один из трех: «Парный двухвыборочный t-тест для средних» - для связанных выборок, и «Двухвыборочных t-тест с одинаковыми дисперсиями» или «Двухвыборочных t-тест с разными дисперсиями» - для несвязанных выборок. Вызовите тест с одинаковыми дисперсиями, в открывшемся окне в полях «Интервал переменной 1» и «Интервал переменной 2» вводят ссылки на данные (A1-N1 и A2-L2, соответственно), если имеются подписи данных, то ставят флажок у надписи «Метки» (у нас их нет, поэтому флажок не ставится). Далее вводят уровень значимости в поле «Альфа» - 0,01. Поле «Гипотетическая средняя разность» оставляют пустыми. В разделе «Параметры вывода» ставят метку около «Выходной интервал» и поместив курсор в появившемся поле напротив надписи, щелкают левой кнопкой в ячейке B7. вывод результата будет осуществляться начиная с этой ячейки. Нажав на «ОК» появляется таблица результата. Сдвиньте границу между столбцами B и C, C и D, D и E увеличив ширину столбцов B, C и D так, чтобы умещались все надписи. Процедура выводит основные характеристики выборки, t-статистику, критические значения этих статистик и критические уровни значимости «P(T<=t) одностороннее» и «P(T<=t) двухстороннее». Если по модулю t-статистика меньше критического, то средние показатели с заданной вероятностью равны. В нашем случае  $|-1,784242592| < 2,492159469$ , следовательно, среднее число продаж значимо не отличается. Следует отметить, что если взять уровень значимости  $\alpha=0,05$ , то результаты исследования будут совсем иными.

Двухвыборочный t-тест с одинаковыми дисперсиями		
	город 1	город 2
Среднее	23,57142857	667
Дисперсия	17,34065934	061
Наблюдения	14	12
Объединенная дисперсия	16,43105159	
Гипотетическая разность средних	0	
df	24	
t-статистика	-1,784242592	
P(T<=t) одностороннее	0,043516846	
t критическое одностороннее	2,492159469	
P(T<=t) двухстороннее	0,087033692	
t критическое двухстороннее	2,796939498	

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания лабораторной работы, составлен отчет по работе
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнены почти все задания, за исключением отдельных пунктов, лабораторной работы, составлен отчет по работе
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнены больше половины заданий лабораторной работы, составлен отчет по работе
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если выполнены меньше половины заданий лабораторной работы и не составлен отчет по работе

## Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

1. Современные взгляды на предмет и содержание статистической науки. Реформирование статистики.
2. Философские аспекты статистической науки.
3. История развития статистической науки.
4. История организации и развития статистики в России.
5. Функции и полномочия органов международной статистики.
6. Роль группировок в системе статистических методов исследования.
7. Теоретические вопросы графического изображения статистических данных.
8. Теория многомерных группировок.
9. Теория и методология статистического наблюдения.
10. Статистический показатель и система показателей.
11. Статистические методы изучения взаимосвязи.
12. Измерение связи на основе аналитической группировки.
13. Способы наглядного представления статистических данных.
14. Особенности изучения взаимосвязи социально-экономических явлений методом корреляционно-регрессионного анализа.
15. Исследование связи рядов динамики методом корреляции и регрессии.
16. Методы анализа тенденции развития социально-экономических явлений.
17. Проблемы построения индексов объемных показателей.
18. Проблемы построения индексов качественных показателей.
19. Основные проблемы факторного анализа в индексных системах.
20. Индексные системы и их логическая основа.
21. Основные проблемы построения территориальных индексов.
22. Статистические индексы в макроэкономических исследованиях.
23. Сущность выборочного метода и его использование в современных статистических исследованиях.
24. Статистические методы изучения сезонной неравномерности.
25. Показатели вариации в изучении социально-экономических явлений.

### Реферат оценивается следующим образом:

- соответствие содержания теме- 4 балла;
  - глубина проработки материала, 3 балла;
  - грамотность и полнота использования источников, 1 балл;
  - соответствие оформления реферата требованиям, 2 балла;
  - доклад, 5 баллов;
  - умение вести дискуссию и ответы на вопросы, 5 баллов.
- Максимальное количество баллов: 20.

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрал 19-20 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если набрал 15-18 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если набрал 10-14 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если набрал менее 10 баллов;

## Вопросы к экзамену

1. Статистика как наука. Теоретические основы статистики.
2. Метод статистики. Особенности статистической методологии.
3. Основные задачи и принципы организации государственной статистики РФ
4. Понятие о статистическом наблюдении.
5. Основные организационные формы, виды и способы статистического наблюдения
6. Программно-методологические и организационные вопросы статистического наблюдения
7. Статистическая сводка, ее содержание и основные задачи.
8. Значение и задачи метода группировок в статистике
9. Понятие о рядах распределения. Вариационные ряды, их графическое изображение
10. Элементы таблицы и виды таблиц
11. Абсолютные величины, их сущность и значение
12. Относительные величины, формы их выражения и способы вычисления
13. Средняя, ее сущность и значение в экономическом анализе
14. Виды и формы средних величин
15. Структурные средние
16. Понятие о вариации. Необходимость статистического изучения вариации
17. Показатели вариации
18. Виды дисперсии: общая дисперсия, межгрупповая и внутригрупповая дисперсия. Коэффициент детерминации
19. Выборочный метод – основной метод сплошного наблюдения
20. Средняя и предельная ошибка выборки
21. Определение необходимой численности выборки
22. Применение выборочного метода в статистике
23. Понятие о рядах динамики. Основные правила построения и анализа рядов динамики
24. Основные показатели рядов динамики
25. Средние показатели рядов динамики
26. Основные приемы обработки динамических рядов
27. Изучение и измерение сезонных колебаний в рядах динамики
28. Понятие об индексах и их роль в экономическом анализе
29. Индивидуальные и общие индексы
30. Среднеарифметические индексы
31. Индексы переменного, фиксированного состава и структурных сдвигов

### **Критерии оценки:**

«отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко;

«хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

«удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки;

«неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Рекомендуемые границы оценок:

«отлично» - не менее 86% правильных ответов,

«хорошо» - 66-85% правильных ответов,

«удовлетворительно» - 51-65% правильных ответов,

«неудовлетворительно» - менее 50% правильных ответов.