

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Теория статистики»

Направление подготовки	38.03.01 «Экономика»
Направленность (профиль) образовательной программы	Финансово-экономическая аналитика

Обеспечивающее подразделение
Кафедра «Менеджмент, маркетинг и государственное управление»

Разработчик ФОС:

Доцент, к.эк.н.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

И.С. Капустенко

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры,
протокол № 5 от «15» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ Мешков А.С.

(подпись)

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК -2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1 Знает методы сбора и обработки первичных данных, необходимых для решения экономических задач	Знать: методы обработки статистического материала, организацию статистических наблюдений Уметь: обрабатывать полученные результаты и делать соответствующие выводы, проводить анализ социально-экономических явлений Владеть: навыками применения методов статистического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	ОПК-2.2 Умеет использовать обработанные данные для проведения расчетов экономических и социально-экономических показателей	
	ОПК-2.3 Владеет методами статистического анализа первичных данных для решения поставленных экономических задач	

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств для **очной формы обучения**

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1 Предмет, методы и задачи статистики. Статистическое наблюдение	ОПК -2	Доклад к семинарскому занятию 1	<p>Определяет предмет статистики, перечисляет основные методы статистики; характеризует статистические показатели, характеризует статистическое наблюдение;</p> <p>- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; - проблемность / актуальность;</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - новизна / оригинальность полученных результатов; - глубина / полнота рассмотрения темы; - доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов; - логичность / структурированность / целостность выступления; - речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.); - используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература); - наглядность / презентабельность (если требуется);
		Тест 1	Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест
<p>Раздел 2 Статистические таблицы и графики. Понятие о статистических показателях</p>	ОПК -2	Практическое задание 1	<p>Имеет представление о статистических показателях. Что отражают абсолютные и относительные показатели, которые могут быть именованы. Понимает в каких случаях применяют условно-натуральные показатели. Знает формы государственных и</p>

			<p>муниципальных заимствований.</p> <p>Знает основные принципы управления государственным (муниципальным) долгом.</p> <p>Имеет представление о средней величине, моде и медиане.</p> <p>Знает относительные показатели вариации и их применение в анализе статистической совокупности.</p> <p>Акцентирует внимание на следующих понятиях: средняя величина, вариация, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, правило сложения дисперсий, структурные средние.</p>
		Тест 2	Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест
Раздел 3 Выборочное наблюдение и показатели вариации	ОПК -2	Практическое задание 2	<p>Знает различные виды выборок.</p> <p>Знает основные статистические показатели: показатели вариации, ошибки выборки. Проводит анализ основных характеристик рядов распределения.</p> <p>Проводит выборку.</p> <p>Анализирует данные различных видов выборок</p>
		Тест 3	Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест
Раздел 4 Ряды динамики и индексный анализ		Практическое задание 3	Знает методы обработки результатов статистического наблюдения, используемые при построении рядов динамики.

			Знает виды статистических индексов. Умеет в зависимости от исходных данных выбрать способы расчета и виды статистических индексов. Владеет навыками расчета индивидуальных, агрегатных, средних взвешенных индексов.
		Тест 4	Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест
Раздел 5 Корреляционный анализ. Регрессионный анализ	ОПК -2	Практическое задание 4	Умеет применять корреляционно-регрессионный анализ. Рассчитывает показатели тесноты связи и ее существенности. Владеет методикой построения и анализа уравнения регрессии
		Тест 5	Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест
Все темы	ОПК -2	РГР	- соответствие предполагаемым ответам; - правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); - логика рассуждений.

Таблица 3 – Паспорт фонда оценочных средств для очно-заочной формы обучения

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1 Предмет, методы и задачи статистики. Статистическое наблюдение	ОПК -2	Доклад к семинарскому занятию 1	Определяет предмет статистики, перечисляет основные методы статистики; характеризует статистические показатели, характеризует

			<p>статистическое наблюдение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; - проблемность / актуальность; - новизна / оригинальность полученных результатов; - глубина / полнота рассмотрения темы; - доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов; - логичность / структурированность / целостность выступления; - речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.); - используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература); - наглядность / презентабельность (если требуется);
		Тест 1	Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест
<p>Раздел 2 Статистические таблицы и графики. Понятие 0 статистических показателей</p>	ОПК -2	Практическое задание 1	<p>Имеет представление о статистических показателях. Что отражают абсолютные и относительные показатели, которые</p>

			<p>могут быть именованы.</p> <p>Понимает в каких случаях применяют условно-натуральные показатели.</p> <p>Знает формы государственных и муниципальных заимствований.</p> <p>Знает основные принципы управления государственным (муниципальным) долгом.</p> <p>Имеет представление о средней величине, моде и медиане.</p> <p>Знает относительные показатели вариации и их применение в анализе статистической совокупности.</p> <p>Акцентирует внимание на следующих понятиях: средняя величина, вариация, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, правило сложения дисперсий, структурные средние.</p>
<p>Раздел 3 Выборочное наблюдение и показатели вариации</p>	<p>ОПК -2</p>	<p>Тест 2</p>	<p>Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест</p>
		<p>Практическое задание 2</p>	<p>Знает различные виды выборок.</p> <p>Знает основные статистические показатели: показатели вариации, ошибки выборки. Проводит анализ основных характеристик рядов распределения.</p> <p>Проводит выборку.</p> <p>Анализирует данные различных видов выборок</p>
		<p>Тест 3</p>	<p>Общая сумма баллов, которая может быть</p>

			получена за тест
Раздел 4 Ряды динамики и индексный анализ		Практическое задание 3	Знает методы обработки результатов статистического наблюдения, используемые при построении рядов динамики. Знает виды статистических индексов. Умеет в зависимости от исходных данных выбрать способы расчета и виды статистических индексов. Владеет навыками расчета индивидуальных, агрегатных, средних взвешенных индексов.
		Тест 4	Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест
Раздел 5 Корреляционный анализ. Регрессионный анализ	ОПК -2	Практическое задание 4	Умеет применять корреляционно-регрессионный анализ. Рассчитывает показатели тесноты связи и ее существенности. Владеет методикой построения и анализа уравнения регрессии
		Тест 5	Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест
Все темы	ОПК -2	РГР	- соответствие предполагаемым ответам; - правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.); - логика рассуждений.

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблицы 4,5).

Таблица 4 – Технологическая карта для очной формы обучения

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения задания во время семестра	Шкала оценивания	Критерии оценивания
3 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>				
1	Доклад к семинарскому занятию 1	В соответствии с расписанием практических занятий	5 баллов	<p>5 баллов - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам, достаточная полнота рассмотрения темы, высокий уровень речевой культуры, использование ссылок на информационные ресурсы (сайты, литература), высокая презентабельность выступления, глубокое владение материалом.</p> <p>4 балла - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам, достаточная полнота рассмотрения темы, средний уровень речевой культуры, малое использование ссылок на информационные ресурсы (сайты, литература), достаточная презентабельность выступления, достаточный уровень владение материалом.</p> <p>3 балла - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам, достаточная полнота рассмотрения темы, низкий уровень речевой культуры, малое использование ссылок на информационные ресурсы (сайты, литература), слабая презентабельность выступления, достаточный уровень владение материалом.</p> <p>2 балла – не полное соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам, поверхностное рассмотрение темы, низкий уровень речевой культуры, отсутствие использования ссылок на информационные ресурсы (сайты, литература), низкая презентабельность выступления, низкий уровень владение материалом.</p>

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения задания во время семестра	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2	Практическое задание 1	В соответствии с расписанием практических занятий	10 баллов за задание	10 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. 7 баллов - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Практическое задание 2	В соответствии с расписанием практических занятий	10 баллов за задание	4 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
4	Практическое задание 3	В соответствии с расписанием практических занятий	10 баллов за задание	0 баллов - при выполнении практического задания было допущено множество неправильных ответов
5	Практическое задание 4	В соответствии с расписанием практических занятий	10 баллов за задание	
6	Тест 1	В соответствии с расписанием практических занятий	5 баллов	91-100% правильных ответов – 5 баллов; 71-90% % правильных ответов – 4 балла; 51-70% правильных ответов – 3 балла; 31-50% правильных ответов – 2 балла; 1-30% правильных ответов – 1 балл
7	Тест 2	В соответствии с расписанием	5 баллов	

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения задания во время семестра	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		практических занятий		
8	Тест 3	В соответствии с расписанием практических занятий	5 баллов	
9	Тест 4	В соответствии с расписанием практических занятий	5 баллов	
10	Тест 5	В соответствии с расписанием практических занятий	5 баллов	
11	РГР	В течение семестра	15 баллов	<p>15 баллов - Студент полностью выполнил задание расчетно-графической работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, расчетно-графическая работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>10 баллов - Студент полностью выполнил задание расчетно-графической работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении расчетно-графической работы.</p> <p>7 баллов - Студент полностью выполнил задание расчетно-графической работы, но допустил</p>

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения задания во время семестра	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления расчетно-графической работы имеет недостаточный уровень. 5 баллов - Студент не полностью выполнил задание расчетно-графической работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат. 0 баллов – Студент полностью не выполнил задание расчетно-графической работы.
ИТОГО:			85 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

Таблица 5 – Технологическая карта для очно-заочной формы обучения

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения задания во время семестра	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2, 3 семестры				
<i>Промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой</i>				
1	Доклад к семинарскому занятию 1	В соответствии с расписанием практических занятий	5 баллов	5 баллов - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам, достаточная полнота рассмотрения темы, высокий уровень речевой культуры, использование ссылок на информационные ресурсы (сайты, литература), высокая презентабельность выступления, глубокое владение материалом.

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения задания во время семестра	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>4 балла - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам, достаточная полнота рассмотрения темы, средний уровень речевой культуры, малое использование ссылок на информационные ресурсы (сайты, литература), достаточная презентабельность выступления, достаточный уровень владение материалом.</p> <p>3 балла - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам, достаточная полнота рассмотрения темы, низкий уровень речевой культуры, малое использование ссылок на информационные ресурсы (сайты, литература), слабая презентабельность выступления, достаточный уровень владение материалом.</p> <p>2 балла – не полное соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам, поверхностное рассмотрение темы, низкий уровень речевой культуры, отсутствие использования ссылок на информационные ресурсы (сайты, литература), низкая презентабельность выступления, низкий уровень владение материалом.</p>
2	Практическое задание 1	В соответствии с расписанием практических занятий	10 баллов за задание	<p>10 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>7 баллов - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>
3	Практическое задание 2	В соответствии с расписанием практических занятий	10 баллов за задание	<p>4 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. При ответах на дополнительные вопросы</p>

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения задания во время семестра	Шкала оценивания	Критерии оценивания
4	Практическое задание 3	В соответствии с расписанием практических занятий	10 баллов за задание	было допущено много неточностей. 0 баллов -при выполнении практического задания было допущено множество неправильных ответов
5	Практическое задание 4	В соответствии с расписанием практических занятий	10 баллов за задание	
6	Тест 1	В соответствии с расписанием практических занятий	5 баллов	91-100% правильных ответов – 5 баллов; 71-90% % правильных ответов – 4 балла; 51-70% правильных ответов – 3 балла; 31-50% правильных ответов – 2 балла; 1-30% правильных ответов – 1 балл
7	Тест 2	В соответствии с расписанием практических занятий	5 баллов	
8	Тест 3	В соответствии с расписанием практических занятий	5 баллов	
9	Тест 4	В соответствии с расписанием	5 баллов	

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения задания во время семестра	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		практических занятий		
10	Тест 5	В соответствии с расписанием практических занятий	5 баллов	
11	РГР	В течение семестра	15 баллов	<p>15 баллов - Студент полностью выполнил задание расчетно-графической работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, расчетно-графическая работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>10 баллов - Студент полностью выполнил задание расчетно-графической работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении расчетно-графической работы.</p> <p>7 баллов - Студент полностью выполнил задание расчетно-графической работы, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления расчетно-графической работы имеет недостаточный уровень.</p> <p>5 баллов - Студент не полностью выполнил задание расчетно-графической работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат.</p> <p>0 баллов – Студент полностью не выполнил задание расчетно-графической работы.</p>

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения задания во время семестра	Шкала оценивания	Критерии оценивания
ИТОГО:			85 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Очная, очно-заочная формы обучения

Темы для сообщений к семинарскому занятию

Сообщение – это чёткое, последовательное устное изложение заданной темы на основе использования достоверных источников.

Темы сообщений согласовываются с преподавателем.

Семинар 1 Предмет, методы и задачи статистики. Статистическое наблюдение

Темы:

1. Назовите в качестве примера сферы общественной жизни, изучаемые статистикой
2. Сформулируйте определение статистики как науки и дайте ему соответствующее обоснование
3. Дайте характеристику основным чертам определения предмета статистики:
 - а) почему статистика является общественной наукой?
 - б) почему статистика изучает количественную сторону общественных явлений в связи с их качественным содержанием?
 - в) почему статистика изучает массовые явления?
 - г) почему каждое статистическое исследование должно опираться на изучение всех относящихся к данному вопросу фактов?
4. Укажите, какие совокупности можно выделить в высшем учебном заведении?
5. Какими количественными и атрибутивными признаками можно охарактеризовать совокупность студентов вуза?
6. Перечислите и основные поясните этапы проведения статистического наблюдения.

7. Что такое объект и субъект статистического наблюдения? Поясните ответ примерами.

8. Какие требования предъявляются к программе статистического наблюдения? С помощью каких документов она оформляется?

9. На какие виды можно подразделить статистическое наблюдение по охвату единиц наблюдения? Опишите их.

10. Перечислите и охарактеризуйте виды статистического наблюдения по времени регистрации фактов.

11. Раскройте понятие точности статистического наблюдения. Какие ошибки встречаются при проведении статистического наблюдения?

Практические задания

Задание 1

Задача 1. Определить общее производство моющих средств в условных тоннах (условная жирность 40%) по плану и фактически, а также процент выполнения плана по следующим данным:

Вид продукта	Жирность, %	Физическая масса, т	
		по плану	фактически
Мыло хозяйственное	60	500	600
Мыло туалетное	80	1000	1500
Стиральный порошок	10	50000	40000

Задача 2. По плану на 2019 год намечалось увеличение товарооборота на 3%. В 2005 году плановое задание перевыполнили на 600 млн. руб. или на 2,5%. Определить фактический прирост товарооборота (в млн. руб.) в 2019 году по сравнению с 2018 годом.

Задача 3. Жилищный фонд и численность населения России следующие (на начало года):

Год	2002	2003	2004	2005
Весь жилищный фонд, млн. м ²	2853	2885	2917	2949
Численность населения, млн. чел.	145,6	145,0	144,2	143,5

Охарактеризовать изменение обеспеченности населения жилой площадью с помощью относительных величин динамики и координации.

Задача 4. Определить общий объем фактически выпущенной продукции по следующим данным по трем филиалам предприятия, выпускающих однородную продукцию:

Номер филиала	Планируемый объем выпуска продукции, млн. руб.	Выполнение намеченного плана, %
1	500	104
2	750	92
3	250	116

Задание 2

Задача 1 Определите показатели центра распределения и коэффициент вариации. Сформулируйте выводы.

Таблица – Распределение рабочих предприятия по возрасту

Возраст рабочих, лет	16-19	19-22	22-25	25-28	28-31	31-34	34-37
Количество рабочих, чел.	4	4	5	9	6	4	2

Задача 2 На предприятии работает 3 000 человек. Методом случайной бесповторной выборки обследовано 1 000 человек, из которых 820 рабочих выполняли и перевыполняли дневную норму выработки. Определите:

- 1) долю рабочих, не выполняющих норму выработки по данным выборочного обследования;
- 2) долю всех рабочих предприятия, не выполняющих норму (с вероятностью 0,954).

Задача 3 Из партии изготовленных изделий общим объемом 2 000 единиц проверено посредством механической выборки 30 % изделий, из которых бракованными оказались 12 изделий. Определите:

- 1) долю бракованных изделий по данным выборки;
- 2) пределы, в которых находится процент бракованных изделий для всей партии, гарантируя результат с вероятностью 0,957.

Задание 3

Задача 1 Предприятие выпускает два вида продукции. По данным выпуска продукции за два месяца, представленным в таблице, определите в процентах изменение выпуска и цен каждого вида продукции.

Таблица – Данные по выпуску продукции за два месяца

Вид продукции	Выпуск, шт.		Отпускная цена за штуку, тыс. р.	
	Сентябрь	Октябрь	Сентябрь	Октябрь
А	150	162	0,52	0,60
Б	320	296	1,0	1,6

Задача 2 Используя данные таблицы, определите базисные агрегатные индексы физического объема продукции и агрегатные индексы стоимости продукции. Объясните, чем вызвано расхождение этих индексов.

Таблица – Данные по выпуску продукции за два месяца

Вид продукции	Январь		Февраль	
	Объем реализации, шт.	Цена за единицу, р.	Объем реализации, шт.	Цена за единицу, р.
А	35	120	37	120
Б	56	82	66	76
В	120	100	125	110

Задача 3 В прошлом году металлургический завод выпустил чугуна на 5 000 тыс. р., стали – на 3 500 тыс. р., проката – на 2 100 тыс. р. На отчетный год предусмотрено увеличение производства чугуна на 12,0 %, стали – на 7,5 %, проката – на 3,2 %.

Определите, на сколько процентов должно увеличиться производство продукции в целом на предприятии.

Задание 4

Используя данные таблицы, необходимо:

- 1) для установления факта наличия связи провести аналитическую группировку по времени вулканизации (результативный признак - сопротивление разрыву), выделив четыре группы (в сводной таблице указать число анализов, суммарное и среднее значение по каждой группе сопротивления разрыву);
- 2) определить линейный коэффициент корреляции и подтвердить его существенность с помощью t-критерия Стьюдента;

- 3) построить линейную модель связи;
 4) проверить возможность использования линейной модели связи между данными признаками на практике.

Таблица – Экспериментальные данные исследования влияния температуры вулканизации на сопротивление резины разрыву

Номер анализа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время вулканизации, мин.	35	40	30	42	37	38	34	33	36	31	36	43	49	44
Сопротивление разрыву, кг/см ²	16 2	17 4	15 5	17 2	17 3	16 6	16 2	16 0	16 7	15 3	16 3	17 3	16 8	17 6

Тест 1

- Укажите правильное научное значение термина «статистика»:
 - а) сбор сведений о различных общественных явлениях;
 - б) различные статистические сборники;
 - в) особая отрасль науки;
 - г) различного рода цифры и числовые данные.
- Предметом статистики как науки являются:
 - а) метод статистики;
 - б) статистические показатели;
 - в) группировки и классификации;
 - г) количественные закономерности массовых варьирующих общественных явлений.
- Работник, для которого сбор статистических данных является профессиональной деятельностью, именуется:
 - а) статистом;
 - б) статистиком;
 - в) переписчиком;
 - г) сборщиком данных.
- Основным разделом статистической науки является:
 - а) математическая статистика;
 - б) теория вероятностей;
 - в) промышленная статистика;
 - г) общая теория статистики.
- Совокупность – это :
 - а) математическая статистика;
 - б) теория вероятностей;
 - в) промышленная статистика;
 - г) общая теория статистики.
- Элемент совокупности - это:
 - а) признак совокупности;
 - б) элемент математического множества;
 - в) носитель информации;
 - г) элемент таблицы Менделеева.
- Какой из перечисленных признаков является варьирующим:
 - а) цена одного килограмма товара;
 - б) температура кипения вода;

- в) курс доллара;
 - г) скорость падения тела в пустоте.
8. Признаки элементов статистической совокупности бывают только:
- а) количественные;
 - б) количественные и качественные;
 - в) качественные;**
 - г) безразмерные.
9. Чем отличается статистическое наблюдение от наблюдения писателя, художника:
- а) различием объекта наблюдения;
 - б) различием времени наблюдения;
 - в) научной организованностью и планомерностью;
 - г) различной целью наблюдения.
10. Объект статистического наблюдения - это:
- а) единица наблюдения;
 - б) статистическая совокупность;
 - в) единица статистической совокупности;
 - г) отчетная единица.
11. Субъект, от которого поступают данные в ходе статистического наблюдения, называется:
- а) единицей наблюдения;
 - б) единицей статистической совокупности;
 - в) отчетной единицей.
12. Перечень признаков (или вопросов), подлежащих регистрации процессе наблюдения, называется:
- а) статистическим формуляром;
 - б) программой наблюдения;
 - в) инструментарием наблюдения;
13. Срок наблюдения - это:
- а) время, в течение которого происходит заполнение статистических формуляров;
 - б) конкретный день года, час дня, по состоянию на который должна быть проведена регистрация признаков по каждой единице исследуемой совокупности.
14. Статистическая отчетность - это:
- а) вид статистического наблюдения;
 - б) способ статистического наблюдения;
 - в) форма статистического наблюдения.
15. Метод основного массива - это:
- а) вид статистического наблюдения;
 - б) способ статистического наблюдения;
 - в) форма статистического наблюдения.
16. Расхождение между расчетными значениями и действительным значением изучаемых величин называется:
- а) ошибкой наблюдения;
 - б) ошибкой регистрации;
 - в) ошибкой репрезентативности.

Тест 2

1. Выберите, какие единицы измерения имеют абсолютные величины:
- а) проценты;
 - б) стоимостные;
 - в) разы;
 - г) не имеют единиц измерения.

2. Результат сопоставления двух статистических показателей, получаемый путем деления одного абсолютного показателя на другой и дающий цифровую меру их соотношения – это величина:

- а) абсолютная;
- б) относительная;
- в) средняя.

3. Обобщающий показатель, характеризующий уровень варьирующего признака на единицу совокупности в определенных условиях места и времени – это величина:

- а) абсолютная;
- б) относительная;
- в) средняя.

4. Показатель, полученный суммированием первичных данных – это величина:

- а) абсолютная;
- б) относительная;
- в) средняя.

5. Относительную величину динамики можно определить:

а) делением относительной величины выполнения плана на величину планового задания;

б) разницей между относительной величиной выполнения плана на величину планового задания;

в) произведением относительной величины выполнения плана на величину планового задания.

6. Доля единиц, обладающих определенным признаком, в общем числе единиц совокупности является относительной величиной:

- а) координации;
- б) наглядности;
- в) структуры;
- г) интенсивности.

7. При сгруппированных данных для определения среднего уровня ряда используются формулу средней:

- а) простой;
- б) структурной;
- в) взвешенной.

8. Наиболее часто встречающееся значение признака – это:

- а) медиана;
- б) средняя;
- в) мода;
- г) величина структуры.

9. Ряд, выстроенный в порядке возрастания или убывания значений признака, - это:

- а) атрибутивный ряд;
- б) ранжированный ряд;
- в) ряд средних величин;
- г) дискретный ряд.

10. При определении моды графическим способом строится:

- а) кумулята;
- б) гистограмма;
- в) секторная диаграмма;
- г) полигон частот.

11. При определении медианы графическим способом строится:

- а) секторная диаграмма;
- б) гистограмма;
- в) кумулята;

г) полигон частот.

Тест 3

1. Какая категория шире:
 - а) сплошное наблюдение;
 - б) выборочное наблюдение.
2. Равная вероятность попадания единиц в выборочную совокупность:
 - а) основной принцип собственно-случайной выборки;
 - б) основной принцип серийной выборки при случайном отборе серий;
 - в) основной принцип любой случайной выборки.
3. Какая выборка может быть реализована только на основе бес- повторного отбора:
 - а) собственно-случайная;
 - б) механическая;
 - в) типическая;
 - г) серийная.
4. Между ошибками выборки и объемом выборочной совокупности:
 - а) существует прямая зависимость;
 - б) имеет место обратная зависимость;
 - в) зависимость практически отсутствует.
5. Какой отбор при прочих равных условиях обеспечивает меньшую необходимую численность выборки:
 - а) повторный;
 - б) бесповторный.
6. Какие единицы обследуются внутри групп при типическом отборе:
 - а) все единицы;
 - б) отобранные собственно-случайным способом;
 - в) отобранные собственно-случайным или механическим способом.
7. Какие единицы обследуются внутри каждой серии при серийном отборе:
 - а) все единицы;
 - б) отобранные собственно-случайным способом;
 - в) отобранные собственно-случайным или механическим способом.

Тест 4

1. Ряд динамики характеризует:
 - а) структуру совокупности по какому-либо признаку;
 - б) изменение характеристики совокупности в пространстве;
 - в) изменение характеристики совокупности во времени.
2. Уровень ряда динамики - это:
 - а) определенное значение варьирующего признака в совокупности;
 - б) величина показателя на определенную дату или момент времени;
 - в) величина показателя за определенный период времени.
3. Средний уровень интервального ряда динамики определяется:
 - а) средняя арифметическая;
 - б) средняя гармоническая;
 - в) средняя хронологическая.
4. Средний уровень моментного ряда исчисляется как средняя арифметическая взвешенная при:
 - а) равноотстоящих уровнях между датами;
 - б) неравноотстоящих уровнях между датами.
5. Средний уровень моментного ряда исчисляется как средняя хронологическая при:

- а) равноотстоящих уровнях между датами;
 - б) неравноотстоящих уровнях между датами.
6. Если сравниваются смежные уровни ряда динамики, показатели называются:
- а) ценными;
 - б) базисными.
7. Если все уровни ряда динамики сравниваются с одним и тем же уровнем, показатели называются:
- а) цепными;
 - б) базисными.
8. Абсолютный прирост исчисляется как:
- а) отношение уровней;
 - б) разность уровней ряда.
9. Темп роста исчисляется как:
- а) отношение уровней ряда;
 - б) разность уровней ряда.
10. Основная тенденция представляет собой изменение ряда динамики:
- а) равномерно повторяющееся через определенные промежутки времени внутри ряда;
 - б) определяющее какое-то общее направление развития.
11. Сезонные колебания представляют собой изменения ряда динамики, равномерно повторяющиеся:
- а) через определенные промежутки времени с годичным интервалом;
 - б) внутри года.
12. Можно ли изучить взаимосвязи социально-экономических явлений по данным рядов динамики?
- а) да;
 - б) нет.
13. Относительный показатель, который отражает результат сравнения отдельного элемента сложного показателя в текущем периоде к базисному:
- а) индивидуальные индексы;
 - б) средние взвешенные индексы;
 - в) агрегатные индексы;
 - г) сводные индексы.
14. Сложный относительный показатель, который характеризует среднее изменение социально-экономического явления, состоящего из несоизмеримых элементов – это:
- а) индивидуальные индексы;
 - б) средние взвешенные индексы;
 - в) агрегатные индексы.
15. Ряд последовательно вычисленных индексов одного и того же явления с постоянной базой сравнения – это:
- а) система базисных индексов;
 - б) система индивидуальных индексов;
 - в) система цепных индексов;
 - г) система агрегатных индексов.
16. Если известны данные по предприятию, выпускающему три вида продукции, то для анализа изменения объемов выпуска в целом по предприятию используются:
- а) цепные индивидуальные индексы физического объема выпуска;
 - б) агрегатные индексы физического объема выпуска;
 - в) средние взвешенные индексы физического объема выпуска.
17. Изменение какого показателя определяется, если при расчете

средневзвешенного индекса используется индивидуальный индекс цены:

- а) объема;
- б) себестоимости;
- в) выручки;
- г) цены.

18. Если индивидуальный индекс находится в знаменателе индекса, то определяется средневзвешенный индекс:

- а) геометрический;
- б) арифметический;
- в) гармонический;
- г) квадратический.

Тест 5

1. Какие два основные вида связи существуют:

- а) статические;
- б) корреляционные;
- в) динамические;
- г) функциональные.

2. Если исследуется взаимодействие одного результативного признака и нескольких факторных, то связь называется:

- а) нелинейной;
- б) множественной;
- в) слабой;
- г) парной.

3. Проверка совокупности на однородность проводится на основе коэффициента:

- а) корреляции;
- б) детерминации;
- в) вариации;
- г) осцилляции.

4. С помощью правила «трех сигм» проводится проверка совокупности на:

- а) однородность;
- б) асимметричность;
- в) нормальность распределения.

5. Процентную зависимость результативного признака от факторного определяет:

- а) парный коэффициент корреляции;
- б) среднее квадратическое отношение;
- в) коэффициент детерминации.

6. С помощью какого коэффициента определяют направление связи:

- а) парного коэффициента корреляции;
- б) коэффициента детерминации;
- в) коэффициента вариации;
- г) линейного коэффициента корреляции.

7. *F* критерий определяется для проверки построенной модели связи:

- а) на возможность практического применения;
- б) на достоверность;
- в) на нормальность распределения;
- г) на однородность.

Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа (РГР) предназначена для закрепления теоретических знаний и освоения студентами практических навыков и приемов в области современной статистики. При выполнении РГР рекомендуется придерживаться следующих этапов её выполнения:

- выбор источников информации, соответствующих тематике заданий (рассмотреть несколько информационных ресурсов);
- систематизировать собранную информацию (обработать и проанализировать первичные статистические данные);
- произвести расчеты, используя соответствующие формулы;
- представить полученные результаты расчетов в виде статистических таблиц, графиков, диаграмм;
- сделать выводы, соответствующие методике расчета заданных статистических показателей.

Расчетно-графическая работа предполагает решение заданий по разделам дисциплины «Теория статистики». Вариант РГР определяется на основе порядкового номера студента в алфавитном списке группы.

Задания по теме «Абсолютные и относительные величины»

Вариант 1. Определить общее производство моющих средств в условных тоннах (условная жирность 40%) по плану и фактически, а также процент выполнения плана по следующим данным:

Вид продукта	Жирность, %	Физическая масса, т	
		по плану	фактически
Мыло хозяйственное	60	500	600
Мыло туалетное	80	1000	1500
Стиральный порошок	10	50000	40000

Вариант 2. По данным о численности жителей трех крупнейших городов России (тыс.чел) определить индексы сравнения и динамики.

Город \ Год	2004	2005
Москва	10391	10407
Санкт-Петербург	4624	4600
Новосибирск	1413	1406

Вариант 3. 1. По плану на 2005 год намечалось увеличение товарооборота на 3%. В 2005 году плановое задание перевыполнили на 600 млн.руб. или на 2,5%. Определить фактический прирост товарооборота (в млн.руб.) в 2005 году по сравнению с 2004.

2. По данным о товарообороте из предыдущей задачи, состоящего из реализации собственной продукции и продажи покупных товаров, определить относительные величины координации и структуры собственной и покупной продукции в 2004 и 2005 годах, если известно, что доля собственной продукции в 2004 году составила 65%, а в 2005 году она увеличилась на 10%.

Вариант 4. Жилищный фонд и численность населения России следующие (на начало года):

Год	2002	2003	2004	2005
Весь жилищный фонд, млн.м ²	2853	2885	2917	2949
Численность населения, млн. чел.	145,6	145,0	144,2	143,5

Охарактеризовать изменение обеспеченности населения жилой площадью с помощью относительных величин.

Вариант 5. Определить общий объем фактически выпущенной продукции по следующим данным по трем филиалам предприятия, выпускающих однородную продукцию:

Номер филиала	Планируемый объем выпуска продукции, млн. руб.	Выполнение намеченного плана, %
1	500	104
2	750	92
3	250	116

Вариант 6. 1. В России в 2004 численность лиц женского пола (лжп) составила 77144,3 тыс.чел, а лиц мужского пола (лмп) – 67023,9 тыс.чел. Рассчитать относительные величины структуры и координации.

1. По плану объем продукции в отчетном году должен возрасти по сравнению с прошлым годом на 2,5%. План выпуска продукции перевыполнен на 3,0%. Определить фактический выпуск продукции в отчетном году, если известно, что объем продукции в прошлом году составил 25300 млн.руб.

Вариант 7. По промышленному предприятию за отчетный год имеются следующие данные о выпуске продукции:

Наименование продукции	План на I квартал, тыс.т	Фактический выпуск, тыс.т			Отпускная цена за 1 т, у.е.
		январь	февраль	март	
Сталь арматурная	335	110	115	108	1700
Прокат листовой	255	75	90	100	2080

Определить процент выполнения квартального плана: 1) по выпуску каждого вида продукции; 2) в целом по выпуску всей продукции.

Вариант 8. Определить процент выполнения плана по продажам условных школьных тетрадей (1 у.ш.т. – 12 листов) по каждому виду тетрадей и в целом по магазину по следующим данным:

Вид тетради	Цена, руб./шт.	Объем продаж, тыс.шт.	
		по плану	фактически
Тетрадь общая 90 листов	20	50	40
Тетрадь общая 60 листов	16	100	130
Тетрадь общая 48 листов	13	200	350
Тетрадь общая 16 листов	9	700	500

Вариант 9. В России на начало 2005 года численность населения составила 144,2 млн.чел., в течение года: родилось 1,46 млн.чел., умерло – 2,3 млн.чел., мигрировало из других государств 2,09 млн.чел, мигрировало за границу – 1,98 млн.чел. Охарактеризовать изменение численности населения в 2005 году с помощью относительных величин.

Вариант 10. Определить общий объем фактически выпущенной условной консервной продукции (1 у.к.б. = 0,33 л) по следующим данным:

Вид продукции	Планируемый объем выпуска продукции, тыс.шт.	Выполнение намеченного плана, %
Томатная паста 1 л	500	85

Вид продукции	Планируемый объем выпуска продукции, тыс.шт.	Выполнение намеченного плана, %
Томатная паста 0,5 л	750	104
Томатная паста 0,2 л	250	130

Задания по теме «Средние величины и показатели вариации»

Имеются следующие данные по группе из 20 студентов заочного отделения:

№ п/п	<i>Вариант</i>									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Рост, см	Вес, кг	Доход, у.е./мес.	IQ (тест Айзенка)	Тетрадь, листов	Возраст, лет	Соотношение «рост/вес»	Стаж работы, мес.	Кол-во друзей, чел.	Время решения контрольной, час.
1	159	45	430	95	24	20	3,533	26	5	8,5
2	160	61	640	115	32	25	2,623	63	7	6,2
3	161	56	610	111	24	28	2,875	94	10	6,8
4	162	48	330	97	24	19	3,375	16	4	12,0
5	162	54	420	105	60	23	3,000	49	2	7,5
6	164	58	290	98	16	20	2,828	14	6	10,0
7	166	51	480	109	90	26	3,255	78	9	7,2
8	169	62	610	120	24	19	2,726	10	5	4,2
9	170	70	840	122	48	30	2,429	130	10	3,5
10	170	72	330	92	24	20	2,361	20	3	9,5
11	171	73	560	110	16	28	2,342	86	8	7,8
12	171	64	450	102	48	21	2,672	29	4	8,0
13	172	73	350	108	32	26	2,356	75	7	6,0
14	174	68	310	100	48	21	2,559	22	4	4,8
15	176	81	380	104	64	20	2,173	32	1	8,6
16	176	84	340	104	48	19	2,095	21	5	10,0
17	178	76	660	128	90	27	2,342	96	8	4,5
18	181	90	450	106	48	26	2,011	70	9	12,5
19	183	68	540	105	32	23	2,691	59	6	10,5
20	192	95	750	117	60	27	2,021	98	4	6,5

Построить интервальный ряд распределения признака и его график, рассчитать среднее значение признака и изучить его вариацию (определить моду, медиану, коэффициенты вариации, асимметрию и эксцесс).

Задания по теме «Выборочное наблюдение»

Для изучения вкладов населения в коммерческом банке города была проведена 5%-я случайная бесповторная выборка лицевых счетов, в результате которой получено следующее распределение клиентов по размеру вкладов:

Размер вклада, у.е.	Число вкладчиков, чел.									
	<i>Вариант</i>									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
до 5000	10	80	100	50	60	30	90	20	70	40
5 000 – 15 000	40	60	150	30	40	110	75	65	90	80
15 000 – 30 000	25	35	70	90	120	90	130	140	60	95
30 000 – 50 000	30	45	40	5	80	30	60	75	20	115
свыше 50 000	15	10	30	25	50	15	25	5	10	5

С вероятностью 0,954 определить: 1) средний размер вклада во всем банке; 2) долю вкладчиков во всем банке с размером вклада свыше 15000 у.е.; 3) необходимую численность выборки при определении среднего размера вклада, чтобы не ошибиться более чем на 500 у.е.;

4) необходимую численность выборки при определении доли вкладчиков во всем банке с размером вклада свыше 15 000 у.е., чтобы не ошибиться более чем на 10%.

Задания по теме 4 «Ряды динамики»

По статистическим данным по России за 2002 – 2007 гг. вычислить: абсолютные, относительные, средние изменения и их темпы базисным и цепным способами. Рассчитать прогноз на 2008 и 2009 годы.

Год	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Валовой сбор сахарной свеклы, млн.т.	Валовой сбор картофеля, млн.т.	Число заключенных браков, тыс.	Число построенных квартир, тыс.	Поголовье крупного рогатого скота, млн.голов (на конец года)	Производство мяса, млн.т.	Производство яиц, млрд.шт.	Численность населения, тыс.чел. (на конец года)	Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс.чел.	Среднедушевые денежные доходы населения, руб./мес.
2002	15,7	32,9	1019,8	396	26,5	4,7	36,3	145,0	65574	3947
2003	19,4	36,7	1091,8	427	24,9	4,9	36,5	144,2	65979	5170
2004	21,8	35,9	979,7	477	23,0	5,0	35,8	143,5	66407	6410
2005	21,4	37,3	1066,4	515	21,5	4,9	36,9	142,8	66792	8112
2006	30,9	38,6	1113,6	609	21,5	5,2	37,9	142,2	67174	10196
2007	29,0	36,8	1262,6	721	21,5	5,6	37,8	142,0	67701	12551

Задания по теме «Индексы»

Имеются следующие данные о продажах минимаркетом 3-х видов товаров (А, В и С):

Товар	Цена за единицу продукта, руб.		Объем продаж, штук	
	1 квартал	2 квартал	1 квартал	2 квартал
1 вариант				
А	102	105	205	195
В	56	51	380	423
С	26	30	510	490
2 вариант				
А	112	109	202	260
В	51	48	365	420
С	22	26	477	316
3 вариант				
А	99	103	198	182
В	55	59	370	361
С	20	18	502	456
4 вариант				
А	99	109	188	182
В	55	56	380	385
С	20	21	508	444
5 вариант				
А	120	110	170	220
В	60	58	350	390
С	19	20	550	490
Товар	Цена за единицу продукта, руб.		Объем продаж, штук	

	1 квартал	2 квартал	1 квартал	2 квартал
6 вариант				
A	130	125	138	198
B	50	56	339	264
C	20	21	613	511
7 вариант				
A	107	110	220	189
B	46	44	490	550
C	18	20	720	680
8 вариант				
A	95	98	264	197
B	48	50	360	294
C	26	25	448	640
9 вариант				
A	89	92	360	294
B	58	56	410	482
C	24	25	558	593
10 вариант				
A	120	125	150	108
B	44	46	513	461
C	16	19	891	550

Рассчитать всевозможные индексы, выполнить факторный анализ выручки от продажи товаров. По итогам расчетов сделать аргументированные выводы.

Основная содержательная часть РГР должна быть выполнена в строгом соответствии с требованиями, предъявляемого к подобного рода документам-РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления»