

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 01.09.2026 12:26:12
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

*Приложение 6
к основной профессиональной образовательной
программе по направлению подготовки
38.03.01 Экономика направленность (профиль)
программы "Бизнес-статистика и аналитика"*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова
Кафедра статистики

Одобрено
на заседании Совета Улан-Баторского
филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
протокол №11 от 11 июня 2026 г.
Председатель совета
Н.В. Антипова



ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по учебной дисциплине **Б1.О.26 Теория статистики**
(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки **38.03.01 Экономика**
(код) (наименование направления)

Направленность (профиль) программы **"Бизнес-статистика и аналитика"**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Год начала подготовки 2026

Улан-Батор – 2026 г.

Составители:

Д.э.н., профессор кафедры статистики
(ученая степень, ученое звание, должность,)

Ст. преподаватель кафедры
статистики

(ученая степень, ученое звание, должность,)

Н.А. Садовникова

Е.П. Самарина

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по учебной дисциплине «Теория статистики»

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)	Наименование контролируемых разделов и тем
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	ОПК-2.1. 3-1. Знает методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях	Тема 1, 2, 6
		ОПК-2.1. У-1. Умеет работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач.	Тема 1, 2, 4, 5, 6, 7
		ОПК-2.1. У-2. Умеет рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы	Тема 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		ОПК-2.1. У-3. Умеет представить наглядную визуализацию данных	Тема 2, 3, 4, 5, 6, 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**Полный перечень вопросов для проведения устного опроса студентов
по дисциплине «Теория статистики»**

Индикаторы достижения: ОПК-2.1

Тема 1: Статистика как наука

1. Дайте определение статистики как науки.
2. Что такое совокупность, единица совокупности? Понятие вариации и признака.
3. Перечислите специфические методы, присущие статистическому исследованию.
4. Почему статистика изучает явление общественной жизни в движении, изменении и развитии?
5. Перечислите основные этапы статистического исследования.
6. Дайте определение предмета статистики.
7. Дайте определение трем понятиям термина «Статистика».
8. Перечислите официальные источники статистической информации.
9. Объясните место статистической науки в современной экономической науке.
10. Что понимается под статистической методологией?

Тема 2: Формирование информационной базы статистического исследования

1. Что такое статистическое наблюдение?
2. Какие вы знаете основные этапы проведения статистического наблюдения?
3. Дайте определение форм, видов и способов наблюдения.
4. Что такое точность и ошибка наблюдения?
5. Какие бывают ошибки наблюдения?
6. Дайте определение терминам: единица наблюдения, объект наблюдения, время наблюдения и критический момент наблюдения.
7. Объясните сущность отдельных видов несплошного наблюдения.
8. Перечислите виды опросов.
9. Какие вопросы необходимо решить на стадии научно-методологической подготовки статистического наблюдения?
10. Дайте полную характеристику переписи населения как статистического наблюдения (форма, способ, вид).
11. Какие существуют виды сводки?
12. Дайте определение статистической сводки.
13. Дайте определение статистической группировки.
14. Какие существуют виды группировок?
15. Дайте определение группировочного признака.
16. Как определяется количество групп при проведении группировки?

17. Как определяется значение признака в каждой группе?
18. Приведите примеры открытых и закрытых интервалов, равных и неравных интервалов.
19. Что представляет собой статистический ряд распределения? Его элементы.
20. Дайте определение видов рядов распределения.
21. Как изображается ряд распределения графически?
22. Перечислите методы вторичной группировки.
23. В чем сущность метода вторичной группировки?
24. Что такое статистическая таблица, из каких элементов она состоит?
25. В чем заключается назначение статистических графиков?

Тема 3: Абсолютные и относительные показатели

1. Дайте определение статистическому показателю.
2. Дайте определение абсолютному показателю.
3. Какие существуют виды абсолютных величин?
4. Какие формы учета абсолютных величин применяются в экономической практике?
5. Опишите действия аналитика при переводе данных в условно-натуральное измерение.
6. Что характеризуют относительные величины?
7. Перечислите виды относительных величин. Что они характеризуют?
8. Какие существуют формы выражения относительных величин?
9. Опишите взаимосвязь между относительными величинами: динамики, прогноза и реализации прогноза.
10. Объясните сущность, значение и взаимосвязи базисных и цепных относительных величин динамики.
11. Объясните сущность и значение относительных величин структуры, координации и сравнения.
12. Объясните сущность относительной величины интенсивности.

Тема 4: Средние величины и показатели вариации

1. Дайте определение средней величине. В чем её сущность?
2. Какое обязательное условие для расчета средней величины?
3. Объясните сущность логической формулы.
4. Какие существуют виды средних величин?
5. В чем специфика расчета средней для сгруппированных и не сгруппированных данных?
6. Перечислите формы и виды средних степенных?
7. Какие существуют свойства средней арифметической взвешенной?
8. В каких случаях применяется средняя геометрическая величина?
9. Дайте определение структурным средним.
10. Как определяются структурные средние в интервальном и дискретном рядах?
11. Как определяются структурные средние графически?

12. Приведите примеры применения структурных средних в экономической практике.
13. Чем обусловлена необходимость изучения вариации признака?
14. Какими абсолютными показателями измеряется вариация?
15. Объясните правило «трех сигм».
16. Какими относительными показателями измеряется вариация?
17. Какие существуют виды дисперсии и что они характеризуют?
18. Объясните правило сложения дисперсий.
19. Какие существуют свойства дисперсии?
20. Дайте определение альтернативного признака.
21. Какие существуют особенности при расчете показателей вариации альтернативного признака?
22. Назовите основные показатели, характеризующие форму распределения, расскажите о методах их расчета.

Тема 5: Статистическое изучение развития социально-экономических явлений и процессов во времени

1. В чем состоит значение рядов динамики в статистическом исследовании?
2. Что представляет собой статистический ряд динамики, его обязательные элементы.
3. Какие причины ведут к несопоставимости уровней рядов динамики?
4. Перечислите способы приведения ряда динамики к сопоставимому виду.
5. Перечислите аналитические показатели ряда динамики и способы их расчета.
6. Как рассчитываются средние: абсолютный прирост, коэффициент роста. Темп роста, темп прироста?
7. Какой метод применяется для определения среднего уровня ряда динамики?
8. Особенности расчета средней хронологической в различных рядах динамики.
9. Перечислите методы выявления общей тенденции развития явления.
10. Как в статистике изучается сезонность социально-экономических явлений?

Тема 6: Экономические индексы

1. Что в статистике называется индексом?
2. Что понимается под индексируемой величиной?
3. Какой индекс называется индивидуальным?
4. Какие индексы называются общими (сводными)?
5. Дайте определение агрегатного индекса.
6. Объясните принципы построения факторных агрегатных индексов.
7. Какая существует взаимосвязь между агрегатными индексами?
8. Какие существуют виды среднего индекса, в каких случаях они применяются?
9. Какие бывают системы индексов? Особенности расчета базисных и цепных агрегатных индексов.

10. Понятие, сущность и способы построения индексов переменного состава, постоянного состава и индекса структурных сдвигов.
11. Объясните сущность территориальных индексов.
12. Объясните особенности расчета индексов Ласпейреса, Пааше и идеального индекса Фишера.

Тема 7: Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений и процессов

1. Объясните необходимость статистического изучения взаимосвязи социально-экономических явлений.
2. Дайте определение понятиям: причинно-следственные связи, регрессия и корреляция, факторные и результативные признаки.
3. Охарактеризуйте основные виды связи между социально-экономическими явлениями.
4. Перечислите предпосылки и условия применения корреляционно-регрессионного анализа.
5. Перечислите статистические методы классификации, группировки и моделирования социально-экономических явлений.
6. Охарактеризуйте критерии оценки существенности связи между социально-экономическими явлениями.
7. Линейный коэффициент корреляции и его интерпретация.
8. Объясните сущность множественной (многофакторной) регрессии.
9. Объясните методы оценки статистической значимости параметров уравнения регрессии, оценки адекватности уравнения.
10. Объясните методы оценки существенности связи.

Критерии оценки (в баллах):

Максимальный балл за правильный ответ на устный вопрос преподавателя 0,4 балла.

Неправильный или неполный ответ на вопрос преподавателя 0 баллов.

ТЕСТЫ

по дисциплине «Теория статистики»

Индикаторы достижения: ОПК-2.1

1. Подлежащее перечневых статистических таблиц содержит:
 - a. Перечень единиц совокупности по признаку;
 - b. Группировку единиц совокупности по одному признаку;
 - c. Группировку единиц совокупности по нескольким признакам.
2. Метод статистических группировок предназначен:
 - a. Для измерения динамики сложных социально-экономических явлений;
 - b. Для выделения однородных частей в статистической совокупности;
 - c. Для анализа взаимосвязи между признаками;
3. Число групп при группировке по количественному признаку зависит от:
 - a. Тесноты связи между признаками;
 - b. Числа наблюдений;
 - c. Ошибки репрезентативности;
 - d. Вариации признака.
4. Аналитическая группировка служит для:
 - a. экстраполяции временных процессов;
 - b. анализа структуры статистической совокупности;
 - c. выявления связей между социально-экономическими явлениями.
5. Структурная группировка используется для:
 - a. экстраполяции временных процессов;
 - b. анализа структуры статистической совокупности;
 - c. выявления связей между социально-экономическими явлениями.
6. Для оценки степени однородности совокупности можно использовать:
 - a. Коэффициент знаков Фехнера;
 - b. Коэффициент вариации;
 - c. Коэффициент корреляции рангов;
 - d. Эмпирическое корреляционное отношение.
7. Чему равна межгрупповая дисперсия, если признак внутри групп не варьирует:
 - a. Единице;
 - b. Нулю;
 - c. Общей дисперсии;
 - d. Средней из групповых дисперсий.
8. Типологическая группировка используется для:
 - a. Регрессивной первичных данных;
 - b. Интерполяции временных процессов;
 - c. Выделения классов объектов.
9. Укажите вид графика, используемого для изображения дискретных рядов распределения:

- a. Картограмма;
 - b. Линейная диаграмма;
 - c. Секторная диаграмма;
 - d. Полосовая диаграмма.
10. Как изменится средняя величина, если все значения изучаемого признака увеличить на 5?
- a. Увеличится на 5;
 - b. Уменьшится на 5;
 - c. Не изменится.
11. В каком случае взвешенные и простые средние равны между собой:
- a. При отсутствии весов;
 - b. При равенстве весов;
 - c. При отсутствии и равенстве весов.
12. Вариация – это:
- a. изменение массовых явлений во времени;
 - b. изменение структуры статистической совокупности в пространстве;
 - c. изменение значений признака во времени и пространстве;
 - d. изменение состава совокупности.
13. Если все значения признака увеличить в 16 раз, то дисперсия:
- a. Не изменится;
 - b. Увеличится в 16 раз;
 - c. Увеличится в 256 раз;
 - d. Увеличится в 4 раза;
 - e. предсказать изменение дисперсии невозможно.
14. Обследовано 36% продукции предприятия. Ошибка собственно-случайной бесповторной выборки будет меньше ошибки повторной выборки на:
- a. 20%;
 - b. 25%;
 - c. 36%;
 - d. 64%.
15. Равная вероятность попадания единиц в выборочную совокупность:
- a. Основной принцип собственно-случайной выборки;
 - b. Основной принцип серийной выборки при случайном отборе серий;
 - c. Основной принцип любой случайной выборки.
16. Какая выборка может быть реализована только на основе бесповторного отбора:
- a. Собственно-случайная;
 - b. Механическая;
 - c. Типическая;
 - d. Серийная.
17. Между ошибками выборки и объемом выборочной совокупности:
- a. Существует прямая зависимость;
 - b. Имеет место обратная зависимость;
 - c. Зависимость практически отсутствует.

18. Абсолютное значение одного процента прироста характеризует:
- Абсолютную скорость роста (снижения) уровней ряда динамики;
 - Интенсивность изменения уровней;
 - Относительное изменение абсолютного прироста уровня ряда динамики;
 - Содержание одного процента прироста в абсолютном выражении.
19. Средний уровень интервального ряда динамики абсолютных величин с неравными интервалами определяется:
- Средней арифметической простой;
 - Средней арифметической взвешенной;
 - Средней хронологической простой;
 - Средней хронологической взвешенной.
20. Продажа мяса птицы на рознично-оптовых рынках города за январь-май увеличилась в 2,15 раза. Определите среднемесячный темп роста продажи:
- $\sqrt[5]{2.15}$
 - $\sqrt[2]{2.15}$
 - $\sqrt[4]{2.15}$
21. Формула $\sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} * 100\%$, используется для расчета:
- Среднего абсолютного прироста;
 - Среднего темпа роста;
 - Среднего темпа прироста;
 - Среднего уровня ряда.
22. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется на основе:
- t-критерия Стьюдента;
 - F-критерия Фишера-Снедекора;
 - Средней квадратической ошибки;
 - Средней ошибки аппроксимации.
23. Под мультиколлинеарностью подразумевается тесная зависимость между:
- Признаками;
 - Уровнями;
 - Явлениями.
24. При расчете по одним и тем же исходным данным индекс цен в агрегатной форме будет:
- Всегда больше индекса цен в средней гармонической форме;
 - Равен индексу цен в средней гармонической форме;
 - Всегда меньше индекса цен в средней гармонической форме.
25. Идеальный индекс Фишера по форме представляет собой:
- Среднюю агрегатную;
 - Среднюю арифметическую;
 - Среднюю гармоническую;
 - Среднюю геометрическую.

26. Какой из индексов цен при расчете требует использование объема продажи базисного периода:
- Индекс цен Пааше;
 - Индекс цен Ласпейреса;
 - Индекс цен Фишера;
 - Индекс цен Эджворта.
27. Какой из указанных индексов не имеет экономической интерпретации?
- Индекс цен Пааше;
 - Индекс цен Ласпейреса;
 - Индекс цен Фишера;
 - Индекс цен Эджворта.
28. Какой из индексов цен при расчете требует использование объема продажи отчетного периода:
- Индекс цен Пааше;
 - Индекс цен Ласпейреса;
 - Индекс цен Фишера;
 - Индекс цен Эджворта.
29. Индекс стоимости продукции исчисляется по формуле:
- $$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$
 - $$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$
 - $$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q_0}$$
30. Какой из индексов цен используется при сравнении цен по двум регионам?
- Индекс цен Пааше;
 - Индекс цен Ласпейреса;
 - Индекс цен Фишера;
 - Индекс цен Эджворта.

Тесты по отдельным темам:

Тема 1: Статистика как наука

- Совокупность - это:
 - любое предметное множество явлений природы и общества;
 - множество элементов, обладающих общими признаками;
 - реально существующее множество однородных элементов, обладающих общими признаками и внутренней связью;
 - множество признаков изучаемого социально-экономического явления.
- Объектом статистического изучения являются:
 - Только результаты функционирования отдельных предприятий и организаций

- b. Массовые явления и процессы, происходящие в обществе и природе
 - c. Массовые экономические и социальные явления и процессы, происходящие в обществе
 - d. Количество выпущенной продукции предприятиями города
 - e. Численность проживающих в регионе.
- 3) Предметом статистического изучения являются:
- a. Любые числовые значения явлений и процессов, происходящих в природе и обществе
 - b. Количественные и качественные характеристики изучаемых явлений и процессов
 - c. Массовые экономические и социальные явления и процессы, происходящие в обществе
 - d. Результаты функционирования отдельных предприятий и организаций
- 4) К этапам статистического исследования относятся:
- a. Статистическое наблюдение, обработка собранной информации, анализ обработанной информации
 - b. Расчет средних величин, анализ вариации признака, изучение взаимосвязи между экономическими явлениями
 - c. Анализ развития явления во времени, расчет средних величин, оформление результатов анализа в виде статистических таблиц и графиков
 - d. Расчет показателей, характеризующих структуру, динамику изучаемого события, группировка важнейших показателей по главным признакам, расчет экономических индексов, визуализация полученных результатов
- 5) Третий этап статистического исследования заключается:
- a. В систематизации, группировке единиц совокупности и подсчете их численности
 - b. Изучении отдельных единиц совокупности
 - c. Сборе полной достоверной первичной информации об изучаемом явлении
 - d. Расчете обобщающих показателей и анализе полученных данных
- 6) Качественная однородность совокупности предполагает:
- a. Сходство всех единиц совокупности по какому-либо признаку и несходство по всем остальным
 - b. Сходство всех единиц совокупности по изучаемому признаку
 - c. Сходство по всем признакам
 - d. Сходство некоторых единиц совокупности по изучаемому признаку
 - e. Сходство большого числа единиц по какому-либо признаку
- 7) Варьирующие признаки могут быть:
- a. Атрибутивными и количественными
 - b. Общими и частными
 - c. Качественными и цифровыми
 - d. Простыми и сложными
 - e. Динамическими и территориальными
- 8) Количественным признаком является:
- a. Стаж работы

- b. Семейное положение работника
 - c. Уровень образования
 - d. Национальность
- 9) Атрибутивным признаком является:
- a. Тарифный разряд рабочего
 - b. Уровень образования
 - c. Размер оплаты труда
 - d. Возраст
- 10) Изучается оплата труда на конкретном предприятии, единицей совокупности в этом исследовании является:
- a. Каждая конкретная единица
 - b. Каждый работник предприятия
 - c. Каждая единица продукции
 - d. Размер заработной платы каждого работника
 - e. Фонд оплаты труда предприятия

Тема 2: Формирование информационной базы статистического исследования

1. По охвату единиц совокупности различают наблюдение:
 - a. непрерывное (текущее), периодическое, единовременное;
 - b. сплошное, выборочное, обследование основного массива, монографическое;
 - c. непосредственное, документальное, опрос;
 - d. отчетность, специально организованное статистическое наблюдение.
2. По способу регистрации фактов различают наблюдение:
 - a. непрерывное (текущее), периодическое, единовременное;
 - b. сплошное, выборочное, обследование основного массива, монографическое;
 - c. непосредственное, документальное, опрос;
 - d. отчетность, специально организованное статистическое обследование.
3. По организационным формам различают наблюдение:
 - a. непрерывное (текущее), периодическое, единовременное;
 - b. сплошное, выборочное, обследование основного массива, монографическое;
 - c. непосредственное, документальное, опрос;
 - d. отчетность, специально организованное статистическое наблюдение.
4. Непрерывным (текущим) наблюдением является:
 - a. запись актов гражданского состояния (ЗАГС);
 - b. учет движения товаров в торгово-складской сети.

5. Проводится перечень производственного оборудования в промышленности. Единицей наблюдения является:
- a. промышленные предприятия;
 - b. производственное оборудование;
 - c. промышленное предприятие;
 - d. единица производственного оборудования.
6. Проводится перепись неустановленного оборудования на промышленных предприятиях города. Единицей наблюдения является:
- a. промышленные предприятие;
 - b. промышленное предприятие;
 - c. неустановленное оборудование;
 - d. единица неустановленного оборудования.
7. Проводится перепись специального медицинского оборудования в учреждениях здравоохранения (больницах, здравпунктах, различных станциях и т.д.). Единицей наблюдения является:
- a. специальное медицинское оборудование;
 - b. единица специального медицинского оборудования;
 - c. учреждения здравоохранения;
 - d. учреждение здравоохранения.
8. Проводится перепись производственного оборудования в промышленности. Единицей совокупности является:
- a. промышленные предприятия;
 - b. промышленное предприятие;
 - c. производственное оборудование;
 - d. единица производственного оборудования.
9. Проводится перепись неустановленного оборудования на промышленных предприятиях города. Единицей совокупности является:
- a. неустановленное оборудование;
 - b. каждая единица неустановленного оборудования;
 - c. промышленное предприятие
 - d. промышленные предприятия.
10. Непрерывным (текущим) наблюдением является:
- a. а) учет выпускаемой продукции на предприятии;
 - b. б) переписи населения.
11. Цель статистического наблюдения:
- a. познавательная задача наблюдения;

- b. анализ социально-экономических явлений или процессов, подлежащих статистическому изучению;
- c. сбор статистических данных;

12. Объектом наблюдения в статистике называется:

- a. перепись, единовременный учет и специальное статистическое наблюдение;
- b. совокупность единиц, о которых должны быть собраны нужные сведения;
- c. первичная ячейка совокупности, от которой должны быть получены сведения в процессе наблюдения;
- d. первичный элемент статистической совокупности, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации, и основой ведущего при обследовании счета.

13. Единицей наблюдения в статистике называется:

- a. перепись, единовременный учет и специальное статистическое наблюдение;
- b. социально-экономическое явление или процесс, подлежащие статистическому изучению;
- c. первичная ячейка совокупности, от которой должны быть получены сведения в процессе наблюдения;
- d. первичный элемент статистической совокупности, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации, и основой ведущего при обследовании счета.

14. Единицей совокупности в статистике называется:

- a. перепись, единовременный учет и специальное статистическое обследование;
- b. социально-экономическое явление или процесс, подлежащие статистическому изучению;
- c. первичная ячейка совокупности, от которой должны быть получены сведения в процессе наблюдения;
- d. первичный элемент статистической совокупности, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации, и основой ведущего при обследовании счета.

15. Проводится перепись производственного оборудования в строительстве. Объектом наблюдения являются:

- a. строительные предприятия;
- b. производственное оборудование;
- c. строительное предприятие;
- d. единица производственного оборудования.

16. Проводится обследование работы профилакториев вузов города. Объектом наблюдения являются:
- а. профилактории вузов;
 - б. вузы;
 - с. профилактории;
 - д. вуз.
17. Проводится перепись специального медицинского оборудования в учреждениях здравоохранения (больницах, здравпунктах, различных станциях и т.д.). Единицей совокупности является:
- а. учреждения здравоохранения;
 - б. учреждение здравоохранения;
 - с. единица специального медицинского оборудования;
 - д. специальное медицинское оборудования.
18. Программа статистического наблюдения представляет собой:
- а. совокупность работ, которые нужно провести в процессе наблюдения;
 - б. план статистического наблюдения;
 - с. перечень вопросов, на которые необходимо получить ответы в процессе проведения наблюдения;
 - д. перечень ответов, получаемых в результате статистического наблюдения.
19. Непрерывным (текущим) наблюдением являются:
- а. ежегодные переписи остатков черных металлов;
 - б. учет естественного движения населения (рождаемости и смертности) ЗАГСами.
20. Программа статистического наблюдения включает:
- а. время наблюдения;
 - б. критический момент;
 - с. способ и метод наблюдения, порядок разработки данных;
 - д. систему признаков, подлежащих статистическому наблюдению.
21. Ошибки статистического наблюдения бывают:
- а. только случайные;
 - б. случайные и систематические;
 - с. только ошибки репрезентативности;
 - д. ошибок не существует.
22. Инструментарий статистического наблюдения содержит:
- а. только инструкцию;
 - б. только формуляр;
 - с. только инструкцию и формуляр;
 - д. только обращение к субъекту обследования;

- е. макет разработочных таблиц;
23. Объект статистического наблюдения – это:
- а. единица наблюдения;
 - б. статистическая совокупность;
 - с. единица статистической совокупности;
 - д. совокупность признаков изучаемого социально-экономического явления.
24. Основными элементами статистической таблицы являются:
- а. Варианта и частота
 - б. Год и уровень
 - с. Подлежащее и сказуемое
 - д. Мода и медиана
25. Главным требованием к статистическому графику является:
- а. Наглядность
 - б. Эстетичность
 - с. Четкость
 - д. Яркость
26. Подлежащее статистических таблиц содержит:
- а. перечень единиц совокупности по признаку;
 - б. группировку единиц совокупности по одному признаку;
 - с. группировку единиц совокупности по нескольким признакам.
27. Метод статистических группировок предназначен:
- а. для измерения динамики сложных социально-экономических явлений;
 - б. для выделения однородных частей в статистической совокупности;
 - с. для анализа взаимосвязей между признаками.
28. Какие виды картограмм используются для изображения социально-экономических явлений?
- а. фоновые;
 - б. точечные;
 - с. знаков-символов.
29. Сказуемым статистической таблицы является:
- а. исследуемый объект;
 - б. показатели, характеризующие исследуемый объект;
 - с. сведения, расположенные в верхних заголовках таблицы.
30. Вариационным называется ряд распределения, построенный:
- а. по количественному признаку;

- b. по качественному признаку;
- c. по качественному и количественному признакам одновременно.

31. Число единиц совокупности составляет 100. Размах вариации — 1000 единиц. Каким будет интервал при построении группировки:

- a. 10;
- b. 900;
- c. 20;
- d. 9

Тема 3: Абсолютные и относительные показатели

1. Абсолютными статистическими величинами называют показатели:
 - a. Выражающие числа именованные
 - b. Выражающие величины
 - c. Выражающие размеры количественных признаков конкретных общественных явлений
2. Единицы измерения абсолютных статистических величин:
 - a. Физические меры: метры, тонны, часы и т.д.
 - b. Натуральные, стоимостные и трудовые
 - c. Условные натуральные единицы
3. Показатели, которые выражают размеры количественных признаков у отдельных единиц изучаемой совокупности это:
 - a. Общие абсолютные величины
 - b. Единицы измерения
 - c. Индивидуальные абсолютные величины
4. Показатели которые выражают размеры количественных признаков у всей совокупности в целом называются:
 - a. Общие абсолютные величины
 - b. Единицы измерения
 - c. Индивидуальные абсолютные величины
5. Единицы измерения, которые выражают затраты труда на производство продукции называют:
 - a. Стоимостными
 - b. Трудовыми
 - c. Натуральными
6. Единицы измерения, отражающие размеры общественного явления в денежном выражении называют:
 - a. Стоимостными
 - b. Трудовыми
 - c. Натуральными

7. Абсолютны статистические величины разделяют на:
- Трудовые
 - Показатели отражающие размеры общественного явления
 - Индивидуальные и итоговые
8. Единицы измерения, которые выражают размеры общественного явления в физических мерах называют:
- Абсолютными
 - Индивидуальными
 - Натуральными
9. Относительными статистическими величинами называют:
- Две формы выражения
 - Обобщающие показатели, характеризующие количественные отношения общественных явлений
 - Семь видов величин
10. Неименованные относительные величины получают при:
- Сопоставлении одноименных величин
 - В виде процентного отношения
 - При сопоставлении разноименных величин
11. Именованные относительные величины получают при:
- Сопоставлении одноименных величин
 - В виде процентного отношения
 - При сопоставлении разноименных величин
12. Видов относительных величин:
- Семь
 - Два
 - Три
13. Относительная величина динамики – это:
- Отношение фактического уровня явления к плановому уровню
 - Соотношение между собой частей одного целого
 - Соотношение одноименных показателей, относящихся к разным объектам
 - Отношение фактического уровня явления в отчетном периоде к этому же уровню в базисном периоде
14. Фактическая выработка одного рабочего в 2017г. составила 28 изделий в час, в 2018 г. предусмотрено повысить ее на 2 изделия в час. Определите плановое задание в относительных величинах:
- 93,3%;

- b. 7,1%;
- c. 107,1%;
- d. 100,3%.

15. Годовым планом организации предусмотрен прирост объемов производства продукции на 3% по сравнению с прошлым годом. Фактически объем производства продукции в отчетном году по сравнению с прошлым годом вырос на 2%. Определите относительную величину выполнения плана организации:

- a. не выполнен на 1,0%;
- b. не выполнен на 0,97%;
- c. перевыполнен на 1,0%;
- d. нет правильного ответа.

16. На предприятии в начале года трудились 250 рабочих. В течение года уволились 14 человек, приняты 21 человек. Определите относительную величину динамики:

- a. 94,4%;
- b. 108,4%;
- c. 102,8%;
- d. 97,3%.

17. Среднегодовая численность населения региона в текущем году составила 1005,6 тыс. человек. Площадь региона равна 29,9 тыс. км². В течение года зарегистрировано 10,1 тыс. рождений. Определите плотность населения:

- a. 9,3 человек/км²;
- b. 33,6 человек/км²;
- c. 34,0 человек/км²;
- d. 10,0 человек/км².

18. Среднегодовая численность населения региона в текущем году составила 1005,6 тыс. человек. Площадь региона равна 29,9 тыс. км². В течение года зарегистрировано 10,1 тыс. рождений. Определите коэффициент рождаемости:

- a. 10,0‰;
- b. 33,6‰;
- c. 34,0‰;
- d. 9,3‰.

19. К какому виду относительных величин можно причислить показатель «себестоимость единицы продукции»? Это:

- a. относительная величина интенсивности;
- b. относительная величина выполнения плана;
- c. относительная величина дифференциации;
- d. относительная величина сравнения.

20. В 2018 г. среднегодовая численность населения региона составила 1005,6 тыс. человек; в 2017 г. — 1009 тыс. человек; в 2016 г. — 1014,2 тыс. человек.

Определите цепные относительные величины динамики:

- a. 100,5 и 100,3%;
- b. 99,5 и 99,2%;
- c. 99,7 и 99,5%;
- d. 100,5 и 100,9%.

Тема 4: Средние величины и показатели вариации

1. Средняя величина – это обобщающий показатель,
 - a. характеризующий различие индивидуальных значений признака у разных единиц совокупности в один и тот же период времени
 - b. характеризующий совокупность однотипных явлений по какому-либо варьирующему признаку и отражающий типичный уровень признака в данной совокупности
 - c. выражающий размеры, объемы, уровни общественных явлений и процессов.
2. Для определения среднего значения признака, объём которого представляет собой сумму его индивидуальных значений, следует применить формулу средней
 - a. арифметической простой
 - b. гармонической простой
 - c. арифметической взвешенной
 - d. гармонической взвешенной
3. Средняя арифметическая простая применяется в случаях, когда данные
 - a. не сгруппированы
 - b. сгруппированы
 - c. могут быть, как сгруппированы, так и не сгруппированы.
4. Средняя арифметическая взвешенная применяется в том случае, когда данные представлены в виде
 - a. дискретных рядов распределения
 - b. интервальных рядов распределения
 - c. интервальных рядов динамики.
5. Веса (частотами) являются
 - a. индивидуальные значения признака
 - b. число единиц, показывающих сколько раз значение признака повторяется в ряду распределения
 - c. единицы измерения признака.
6. Отметьте определение средней гармонической

- a. величина, обратная средней арифметической из обратных значений признака
- b. величина признака, которая чаще всего встречается в данной совокупности
- c. величина, которая находится в середине вариационного ряда.

7. Средняя гармоническая вычисляется в тех случаях, когда

- a. известен общий объем признака, но неизвестно количество единиц, обладающих этим признаком
- b. известно количество единиц, обладающих этим признаком, а не известен общий объем признака
- c. известен общий объем признака и количество единиц, обладающих этим признаком.

8. Если при расчёте средней в качестве весов применяется произведение единиц совокупности на значение признака, то это

- a. средняя арифметическая взвешенная
- b. средняя гармоническая взвешенная
- c. средняя квадратическая взвешенная.

9. Величина средней арифметической взвешенной зависит от

- a. размера частот
- b. соотношения между частотами
- c. размера вариантов.

10. Если каждое значение признака повторяется в ряду распределения один раз, то исчисляется

- a. средняя гармоническая простая
- b. средняя арифметическая простая
- c. средняя арифметическая взвешенная.

11. Указать формулу средней арифметической взвешенной

a.	$\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$	b.	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 n_i}{\sum n_i}}$	c.	$\bar{x} = \frac{\sum f_i}{\sum \frac{1}{x_i} f_i}$	d.	$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$
e.	$\bar{x} = \frac{\frac{1}{2} x_1 + x_2 + x_3 + \dots + \frac{1}{2} x_n}{n - 1}$	f.	$\bar{x} = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n}$				

12. Указать формулу средней гармонической

a. $\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$ b. $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 n_i}{\sum n_i}}$ c. $\bar{x} = \frac{\sum f_i}{\sum \frac{1}{x_i} f_i}$ d. $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$

e. $\bar{x} = \frac{\frac{1}{2}x_1 + x_2 + x_3 + \dots + \frac{1}{2}x_n}{n-1}$ f. $\bar{x} = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n}$

13. Указать формулу средней хронологической

a. $\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$ b. $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 n_i}{\sum n_i}}$ c. $\bar{x} = \frac{\sum f_i}{\sum \frac{1}{x_i} f_i}$ d. $\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$

e. $\bar{x} = \frac{\frac{1}{2}x_1 + x_2 + x_3 + \dots + \frac{1}{2}x_n}{n-1}$ f. $\bar{x} = \sqrt[n]{X_1 \cdot X_2 \cdot \dots \cdot X_n}$

14. Модой в ряду распределения является

- значение признака, делящее ряд ранжированных значений на две равные части
- наибольшее значение признака
- наибольшая частота
- значение признака, которое встречается чаще других.

15. Медианой в ряду распределения является

- значение признака, делящее ряд ранжированных значений на две равные части
- наибольшее значение признака
- наибольшая частота
- значение признака, которое встречается чаще других

16. По предприятию известны следующие данные:

№ цеха	Фонд заработной платы (руб.)	Средняя заработная плата (руб.)
1.	24480	720
2.	11590	610
3.	25050	835

Какую форму средней следует использовать для расчета средней заработной платы по предприятию в целом?

- среднюю арифметическую простую;
- среднюю арифметическую взвешенную;

- с. среднюю гармоническую простую;
- д. среднюю гармоническую взвешенную;
- е. среднюю геометрическую.

17. Распределение торговых предприятий города по числу работников характеризуется следующими данными:

Число работников, (чел.)	до 3	4-10	11-20	21-40	41 и боле е	Итого
Удельный вес предприятий, (%)	9	17	33	35	6	100

Определите модальный интервал:

- а. 4-10;
- б. 11-20;
- с. 21-40.

18. Распределение предприятий отрасли по численности промышленно-производственного персонала характеризуются следующими данными:

Численность ППП (чел.)	До 200	200- 400	400- 600	600- 800	800 и более
Число предприятий	26	23	17	8	7

Определите медианный интервал:

- а. до 200;
- б. 200-400;
- с. 400-600
- д. 600-800
- е. 800 и более

19. Известны следующие данные по заработной плате рабочих:

Средняя зарплата рабочих бригады (руб.)	Число бригад	Среднее число человек в бригаде
1	2	3
700-780	7	18
780-860	11	16
860-940	3	11

Данные какой графы будут выступать в качестве весов при расчете средней зарплаты по предприятию в целом?

- а. 2 графы;

- b. 3 графы;
- c. 2 и 3 граф ;
- d. 1,2 и 3 граф;
- e. веса не нужны.

20. По предприятиям имеются следующие данные:

Цена, руб./ед.	Число предприятий	Объем продукции, тыс. шт.
30-34	8	260
34-38	16	235
38-42	5	216

Какую формулу средней необходимо использовать для расчета средней цены в целом по всем предприятиям?

- a. среднюю арифметическую простую;
- b. среднюю арифметическую взвешенную;
- c. среднюю гармоническую простую;
- d. среднюю гармоническую взвешенную;
- e. среднюю геометрическую.

21. Выработка 7 членов бригады характеризуется следующими данными (деталей за смену): 18,26, 27,21,21, 24, 28. Определите медианное значение:

- a. 21;
- b. 24;
- c. 23.6.

22. Каждую варианту увеличили на 5. Как изменилась средняя арифметическая:

- a. увеличилась в 5 раз;
- b. уменьшилась в 5 раз;
- c. увеличилась на 5;
- d. уменьшилась на 5

23. Чему равна межгрупповая дисперсия, если признак внутри групп не варьирует?

- a. единице;
- b. нулю;
- c. общей дисперсии;
- d. средней из групповых дисперсий.

24. Средняя из внутригрупповых дисперсий характеризует:

- a. вариацию результативного признака "у", обусловленную влиянием всех факторов, кроме исследуемого фактора "х";

- b. вариацию результативного признака "y", обусловленную влиянием фактора "x";
- c. вариацию внутригрупповых средних относительно общей средней по совокупности.

25. Одним из показателей вариации является:

- a. коэффициент корреляции;
- b. корреляционное отношение;
- c. коэффициент ассоциации;
- d. среднее линейное отклонение.

26. Коэффициент вариации признака равен 16%. Средняя величина признака — 18. Каковы среднее квадратическое отклонение и дисперсия признака:

- a. 288 и 82 944;
- b. 4 и 16;
- c. 2,88 и 8,29;
- d. 1,125 и 1,266

27. Дисперсия признака равна 4900. Коэффициент вариации признака — 25%. Каково среднее значение признака:

- a. 70;
- b. 280;
- c. 196;
- d. 17,5

28. Средний квадрат индивидуальных значений равен 60. Дисперсия признака — 35. Каково значение средней величины:

- a. 5;
- b. 7,7;
- c. 25;
- d. 1,8

29. Значения дисперсии альтернативного признака меняются в пределах:

- a. (0; 1);
- b. (0; 0,50);
- c. (0; 0,25);
- d. (0; 0,25).

Тема 9: Статистическое изучение развития социально-экономических явлений и процессов во времени

1. Статистический ряд динамики — это:

- a. Показатели, характеризующие развитие явлений во времени
- b. Показатели, характеризующие однородные совокупности
- c. Показатели, характеризующие относительные величины
- d. Показатели, характеризующие вариацию.

2. Одним из способов выравнивания рядов динамики является:
 - a. Способ «скользящей» средней
 - b. Способ выравнивания по прямой
 - c. Способ средних величин
 - d. Способ динамических величин.
3. Если сравниваются смежные уровни ряда динамики, то показатели называются:
 - a. цепными;
 - b. базисными.
4. Абсолютный прирост исчисляется как:
 - a. отношение уровней;
 - b. разность уровней ряда.
5. Темп роста исчисляется как:
 - a. отношение уровней ряда;
 - b. разность уровней ряда.
6. Основная тенденция представляет собой изменение ряда динамики:
 - a. равномерно повторяющееся через определенные промежутки времени внутри ряда;
 - b. определяющее какое-то общее направление развития.
7. Сезонные колебания представляют собой, изменения ряда динамики, равномерно повторяющееся:
 - a. через определенные промежутки времени с годичным интервалом;
 - b. внутри года.
8. Для выявления основной тенденции развития используются:
 - a. метод укрупнения интервалов;
 - b. метод скользящей средней;
 - c. метод аналитического выравнивания;
 - d. ряд Фурье.
9. При сравнении динамики взаимосвязанных показателей применяются приемы:
 - a. приведения рядов динамики к одному основанию;
 - b. смыкания динамических рядов.
10. С целью приведения несопоставимых уровней ряда динамики к сопоставимому виду применяются приемы:
 - a. приведения рядов динамики к одному основанию;
 - b. смыкания динамических рядов.

11. Ряд динамики характеризует:
 - a. структуру совокупности по какому-либо признаку;
 - b. изменение характеристики совокупности в пространстве;
 - c. изменение характеристики совокупности во времени.
12. Уровень ряда динамики - это:
 - a. определенное значение варьирующего признака в совокупности;
 - b. величина показателя на определенную дату или момент времени;
 - c. величина показателя за определенный период времени.
13. Средний уровень интервального ряда динамики определяется как:
 - a. средняя арифметическая;
 - b. средняя гармоническая;
 - c. средняя хронологическая.
14. Средний уровень моментного ряда определяется как средняя хронологическая при:
 - a. равноотстоящих уровнях между датами;
 - b. неравноотстоящих уровнях между датами.
15. Если сравниваются смежные уровни ряда динамики, то показатели называются:
 - a. цепными;
 - b. базисными.
16. Абсолютный прирост исчисляется как:
 - a. отношение уровней;
 - b. разность уровней ряда.
17. Темп роста исчисляется как:
 - a. отношение уровней ряда;
 - b. разность уровней ряда.
18. Основная тенденция представляет собой изменение ряда динамики:
 - a. равномерно повторяющееся через определенные промежутки времени внутри ряда;
 - b. определяющее какое-то общее направление развития.
19. Сезонные колебания представляют собой, изменения ряда динамики, равномерно повторяющиеся:
 - a. через определенные промежутки времени с годичным интервалом;
 - b. внутри года.
20. Для выявления основной тенденции развития используются:

- a. метод укрупнения интервалов;
- b. метод скользящей средней;
- c. метод аналитического выравнивания;
- d. ряд Фурье.

21. При сравнении динамики взаимосвязанных показателей применяются приемы:

- a. приведения рядов динамики к одному основанию;
- b. смыкания динамических рядов.

22. С целью приведения несопоставимых уровней ряда динамики к сопоставимому виду применяются приемы:

- a. приведения рядов динамики к одному основанию;
- b. смыкания динамических рядов.

23. Индексы сопоставимости можно рассчитать, как отношение фактического уровня за тот или иной месяц к:

- a. среднемесячному уровню за год;
- b. выравниваемому уровню за тот же месяц;
- c. среднемесячному выровненному уровню за год.

Тема 10: Экономические индексы

1. Как изменится товарооборот за период, если цены в среднем возрастут на 20%, а объем проданных товаров за этот же период снизится на 10%?

Рассчитать и выбрать правильный ответ.

- a. Снизится на 8 %
- b. Увеличится на 8 %
- c. Не изменится
- d. Увеличится на 10 %

2. Как изменится производительность труда за период, если за этот же период объем произведенной продукции увеличится на 35 %, а численность работников снизится на 10%? Рассчитать и выбрать правильный ответ.

- a. Увеличится в 1,5 раза
- b. Снизится на 50 %
- c. Никак не изменится
- d. Увеличится на 25 %

3. Имеются следующие формулы индексов

$$\text{a) } I = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0}; \quad \text{б) } I = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}; \quad \text{в) } I = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum z_0 q_0}.$$

укажите среди них индексы

- a. себестоимости продукции

- б. физического объема продукции
- с. затрат на производство продукции

4. Установите соответствие между формулой индекса и его названием

Формула	Название
а) $I = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$	1. Индекс влияния структурных сдвигов
б) $I = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_1}$	2. Индекс переменного состава
в) $I = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1}$	3. Индекс постоянного состава
г) $I = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$	

5. Установите соответствие между названием индекса и его формулой

Название индекса	Формула
1) Индекс товарооборота	а) $I = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$
2) Индекс цен переменного состава	б) $I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$
3) Индекс физического объема продукции	в) $I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$
4) Индекс цен Пааше	г) $I = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}$

6. Укажите формулу среднего гармонического индекса

а. $I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0};$ б. $I = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0};$ в. $I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}.$

7. Агрегатные индексы цен Пааше строятся

- а. с весами текущего периода
- б. с весами базисного периода
- с. без использования весов

8. Агрегатные индексы физического объёма товарооборота строятся

- а. с весами текущего периода
- б. с весами базисного периода
- с. без использования весов

9. Средний гармонический индекс цен исчисляется с использованием индивидуальных индексов
- товарооборота и объемов товарооборота отчетного периода
 - цен и объемов товарооборота отчетного периода
 - цен и объемов товарооборота базисного периода
 - физического объема товарооборота и объемов товарооборота базисного периода
10. Средние индексы исчисляются как средняя величина из индексов
- индивидуальных
 - цепных агрегатных
 - базисных агрегатных
11. (Вставьте пропущенное слово) При построении агрегатных индексов качественных показателей используются веса _____ периода
- отчетного
 - базисного
12. (Вставьте пропущенное слово) При построении агрегатных индексов количественных показателей используются веса _____ периода
- отчетного
 - базисного
13. Индекс — это:
- величина, характеризующая размеры общественных явлений;
 - относительный показатель сравнения двух состояний простого или сложного явления, состоящего из соизмеримых или несоизмеримых элементов;
 - относительный показатель, выражающий количественные соотношения размеров явлений;
 - относительный показатель, характеризующий степень распространения или развития какого-либо явления в определенной среде.
14. В теории статистики в зависимости от объекта исследования выделяют индексы:
- индивидуальные;
 - цен;
 - себестоимости;
 - сводные;
 - агрегатные;
 - физического объема продукции.
15. В теории статистики в зависимости от степени охвата единиц совокупности выделяют индексы:
- индивидуальные;

- b. базисные;
- c. территориальные;
- d. сводные (общие);
- e. цепные.

16. В теории статистики для вычисления среднего арифметического индекса физического объема реализации используют следующие данные по каждому виду продукции:

- a. товарооборот базисного периода;
- b. товарооборот текущего периода;
- c. индивидуальный индекс товарооборота;
- d. индивидуальный индекс физического объема реализации;
- e. индивидуальный индекс цен.

17. Индивидуальный индекс характеризует:

- a. размеры производства разных видов продукции на душу населения;
- b. соотношение частей целого;
- c. сводные результаты совместного изменения всех единиц, образующих статистическую совокупность;
- d. уровень изучаемого явления во времени или пространстве либо выражает соотношение элементов совокупности.

18. Индексы классифицируются:

- a. по виду весов;
- b. по форме построения;
- c. по единицам измерения;
- d. по базе сравнения;
- e. по месту построения.

19. Какая взаимосвязь индексов невозможна:

- a. $i_w = i_q \times i_T$;
- b. $i_{zq} = i_z : i_q$;
- c. $i_{pq} = i_p \times i_q$;
- d. $i_w = 1 : i_t$.

20. Индекс цен Ласпейреса определяется по формуле:

- a. $\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$;
- b. $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$;

- c. $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$;
- d. $\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$.

21. Чему равен индекс физического объема продукции, если индекс затрат на производство равен 1,023, а индекс себестоимости — 0,988:

- a. 0,977;
- b. 0,965;
- c. 1,035;
- d. 1,011?

22. Средний арифметический индекс физического объема определяется по формуле:

- a. $\frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}$;
- b. $\frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$;
- c. $\frac{\sum i_p p_0 q_1}{\sum p_0 q_1}$;
- d. $\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_1 p_0 : i_q}$.

Тема 7: Статистическое изучение взаимосвязи явлений

1) Корреляционный анализ заключается в определении:

- a. Степени тесноты связи между рассматриваемыми явлениями
- b. Аналитического выражения формы связи между явлениями и их признаками
- c. Изменения изучаемого явления во времени
- d. Изучения структуры изучаемого явления

2) Регрессионный анализ заключается в определении:

- a. Степени тесноты связи между рассматриваемыми явлениями
- b. Аналитического выражения формы связи между явлениями и их признаками
- c. Изменения изучаемого явления во времени
- d. Изучения структуры изучаемого явления

- 3) Наиболее тесную прямую связь между рассматриваемыми явлениями показывает линейный коэффициент корреляции равный:
- a. - 0,994
 - b. 0,985
 - c. 0,705
 - d. 0,594
 - e. 0,99
 - f. - 0,992
- 4) Наиболее тесную обратную связь между рассматриваемыми явлениями показывает линейный коэффициент корреляции, равный:
- a. - 0,982
 - b. - 0,975
 - c. 0,965
 - d. 0,994
 - e. 0,995
- 5) Наиболее слабую прямую связь между рассматриваемыми явлениями показывает линейный коэффициент корреляции, равный:
- a. - 0,999
 - b. 0,945
 - c. 0,995
 - d. 0,875
- 6) Для изучения степени тесноты связи между двумя качественными показателями рассчитывают следующие показатели:
- a. Множественный коэффициент корреляции
 - b. Коэффициент ассоциации
 - c. Эмпирическое корреляционное отношение
 - d. Коэффициент контингенции
 - e. Линейный коэффициент корреляции
- 7) Какой коэффициент корреляции характеризует связь между одним факторным и одним результативным признаками:
- a. Линейный
 - b. Частный
 - c. Множественный
- 8) Значения коэффициентов корреляции рангов изменяются в пределах:
- a. От +1 до 10
 - b. От 0 до 100%
 - c. От -1 до +1
 - d. Может принимать любое значение

- 9) Линейный коэффициент корреляции, равный $-0,4$, свидетельствует о наличии:
- a. Умеренной обратной зависимости
 - b. Слабой обратной зависимости
 - c. Слабой прямой зависимости
 - d. Умеренной прямой зависимости
- 10) Линейный коэффициент корреляции, равный $0,78$, свидетельствует о наличии:
- a. Средней обратной зависимости
 - b. Слабой прямой зависимости
 - c. Сильной прямой зависимости
 - d. Слабой обратной зависимости

Критерии оценки (в баллах):

Рубежный контроль в виде комплексного теста, формируемого из тестовых заданий по темам курса:

- если тест выполнен в полном объеме (85 и более %) – 4 балла;
- если тест выполнен по большей части (70-84%) – 3 балла;
- если тест выполнен наполовину (50-69%) – 2 балла;
- если тест выполнен в объеме меньше половины (до 50%) – 1 балл;
- если тест не выполнен вообще – 0 баллов.

Творческие задания по дисциплине «Теория статистики»

Индикаторы достижения: ОПК-2.1

По дисциплине в целом:

Проведите группировку субъектов РФ по двум показателям социально-экономического развития, используя официальные данные Росстата, ресурсы информационно-аналитической системы «Оперативный мониторинг социально-экономического развития России и субъектов РФ» (<http://student.monitoring14@stud.reu-monitoring.ru>) Ситуационного центра социально-экономического развития регионов РФ РЭУ имени Г.В. Плеханова. Показатели выберите самостоятельно. Опишите вид полученной группировки. С использованием блока «Анализ данных» ППП «Excel» проведите анализ закономерности распределения исследуемого признака. Для этого постройте интервальный ряд распределения и изобразите его графически в виде гистограммы, полигона и кумуляты.

По результатам проведенной группировки в предыдущем задании, рассчитайте характеристики вариационного ряда: среднюю арифметическую, моду, медиану, условные и центральные моменты распределения.

На основе полученных результатов в предыдущем задании, рассчитайте характеристики вариационного ряда: среднюю арифметическую, моду, медиану, условные и центральные моменты распределения, показатели вариации, коэффициенты асимметрии и эксцесса. Проанализируйте исчисленные показатели и сделайте заключение о форме распределения исследуемого признака.

По кривым распределения проведите выравнивание эмпирического ряда распределения. Для этого рассмотрите уравнение нормальной кривой, рассчитайте ординаты и теоретические частоты нормального распределения. Постройте график. Сделайте проверку гипотезы о соответствии эмпирического распределения закону нормального распределения при помощи критерия χ^2 (хи-квадрат) К. Пирсона. Сделайте заключение о случайности или существенности расхождений эмпирических и теоретических частот. Сделайте выводы.

По официальным данным Росстата, ресурсов информационно-аналитической системы «Оперативный мониторинг социально-экономического развития России и субъектов РФ» (<http://student.monitoring14@stud.reu-monitoring.ru>) Ситуационного центра социально-экономического развития регионов РФ РЭУ имени Г.В. Плеханова. Выберите экономический показатель в динамике (период времени не менее 12 месяцев. При необходимости динамический ряд преобразуйте методом укрупнения интервалов.

Исследуйте интенсивность ряда динамики. Для этого рассчитайте аналитические показатели: абсолютные прироста (ценные и базисные), темпы роста (ценные и базисные), темпы прироста (ценные и базисные), абсолютное содержание одного процента прироста, средний уровень ряда динамики, средний

абсолютный прирост, средний годовой темп роста и прироста. Показатели ряда динамики представьте в табличной форме.

Определите основную тенденцию динамического ряда методом аналитического выравнивания. Проведите анализ параметров модели тренда. Изобразите графически исходные и теоретические значения уровней ряда. Рассчитайте колеблемость уровней ряда тренда. Для расчётов используйте блок «Анализ данных» ППП «Excel». Сделайте выводы.

Критерии оценки (в баллах):

Творческие задания по отдельным темам:

- если творческое задание выполнено в полном объеме (85 и более%)– 4 балла;
- если творческое задание выполнено по большей части (70-84%) – 3 балла;
- если творческое задание выполнено наполовину (50-69%) – 2 балл;
- если творческое задание выполнено в объеме меньше половины (до 50%)– 1 балла;
- если творческое задание не выполнено вообще – 0 баллов;

**Расчетно-аналитические задания
по дисциплине «Теория статистики»**

Индикаторы достижения: ОПК-2.1

Тема 2: Формирование информационной базы статистического исследования

Задача 1. Имеются следующие данные опроса 20 потребителей:

№ п/п	Расходы на покупку товара, руб./месяц	Среднедушевой доход, т.р./месяц	Пол	№ п/п	Расходы на покупку товара, руб./месяц	Среднедушевой доход, т.р./месяц	Пол
1.	1291	16,2	М	11.	1186	17,2	М
2.	1274	33	М	12.	1183	66,4	М
3.	1258	76,8	Ж	13.	1171	90,6	Ж
4.	1239	76,8	Ж	14.	1157	40,2	Ж
5.	1233	34,6	Ж	15.	1155	37,2	Ж
6.	1229	60,2	М	16.	1107	57,4	Ж
7.	1217	75,6	Ж	17.	1087	49,2	М
8.	1202	72,6	М	18.	1084	51,6	М
9.	1200	18,6	М	19.	1034	40,6	М
10.	1200	71,4	М	20.	1033	24,4	М

Постройте:

1. типологическую группировку потребителей по полу;
2. структурную и аналитическую группировку потребителей по величине среднедушевого дохода, выделив не более пяти групп с равными интервалами. Рассчитайте по каждой группе среднедушевой доход и величину расходов на покупку товара.
3. Результаты группировки представьте в табличной и графической форме и сформулируйте выводы.

Задача 2. Рабочие фирмы по производству пластиковых окон характеризуются следующими показателями:

№ п/п	Образование	Стаж работы	Выработка, шт.	Месячная зарплата, тыс. руб.
1.	Начальное	0	28	14
2.	Среднее	0	35	15
3.	Среднее	20	68	24
4.	Неполное среднее	20	65	22

5.	Специальное среднее	9	55	18,5
6.	Высшее	20	65	25
7.	Начальное	6	45	15
8.	Среднее	25	68	24
9.	Неполное среднее	14	55	18
10.	Специальное среднее	0	40	15
11.	Неполное среднее	13	56	18,5
12.	Высшее	5	48	16
13.	Начальное	12	50	17,5
14.	Неполное среднее	20	65	22
15.	Специальное среднее	1	42	15,5
16.	Среднее	1	40	15
17.	Специальное среднее	2	42	16
18.	Среднее	26	70	28
19.	Незаконченное высшее	25	70	28
20.	Неполное среднее	17	60	18
21.	Начальное	18	55	17
22.	Среднее	18	71	30
23.	Неполное среднее	25	60	25
24.	Специальное среднее	25	70	30
25.	Неполное среднее	25	62	26
26.	Среднее	1	40	15
27.	Незаконченное высшее	10	65	26
28.	Начальное	16	54	16
29.	Неполное среднее	26	65	28
30.	Специальное среднее	22	68	29
31.	Неполное среднее	3	32	15

Постройте:

1. типологическую группировку рабочих по уровню образования;
2. структурную группировку по стажу работы;
3. аналитическую группировку по уровню заработной платы.
4. Представьте результаты в табличной и графической форме.

Задача 3. Имеются следующие данные о распределении промышленных предприятий двух регионов по численности рабочих:

Регион 1			Регион 2		
Группы предприятий по численности рабочих, чел.	Число предприятий, %	Численность рабочих, %	Группы предприятий по численности работающих, чел.	Число предприятий, %	Численность рабочих, %
До 10	30	4	До 30	32	5
10-50	36	6	30-60	28	6
50-100	17	10	60-100	20	10
100-200	9	15	100-200	13	12
200-500	6	30	200-400	4	42
500 и более	2	35	400 и более	3	25
Итого:	100	100	Итого:	100	100

Постройте вторичную группировку данных о распределении промышленных предприятий, пересчитав данные:

- а) региона 2 в соответствии с группировкой региона 1;
- б) региона 1 в соответствии с группировкой региона 2;
- в) регионов 1 и 2, образовав следующие группы промышленных предприятий по численности рабочих % до 50, 50-100, 100-200, 200-300, 300-400, 400-500, 500 и более.

Задача 4. Известны следующие данные об объеме импорта с отдельными странами Европы (в фактически действовавших ценах, млн.долл. США):

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

Используя эти данные, *постройте* интервальный вариационный ряд распределения стран Европы по объему импорта: а) с помощью определения количества групп по формуле Стерджесса; б) с помощью коэффициента вариации. Постройте полигон, гистограмму и кумуляту.

Задача 5. Есть две группы людей с разным месячным доходом (тыс.долл.):

Группа А	2, 2, 2, 3
Группа Б	5, 5, 6

В какую группу нужно отнести человека с месячным доходом 4 тыс.долл.?

Задача 6. Имеются следующие данные:

Группы рабочих по стажу работы, лет	Число рабочих, в % к итогу	Выпуск продукции, в % к итогу
3-5	5	6
5-6	7	8
6-8	10	12
8-10	15	17
10-15	20	20
15-18	23	23
18-20	10	10
20-25	10	4
Итого:	100	100

Используя метод вторичной группировки, *образуйте* следующие группы рабочих по стажу работы: 3-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-25. По каждой группе рассчитайте оба показателя.

Задача 7. Имеются следующие данные о выполнении договорных обязательств торговыми предприятиями района:

Группы торговых предприятий по выполнению торговых обязательств, %	Число торговых предприятий	Товарооборот, млрд.руб.
90-95	2	12.0
95-100	3	21.5
100-102	2	9.1
102-105	4	26.2
105-110	2	16.1
110-115	3	36.2
115-120	5	10.5
120-125	4	7.6

Укрупните интервалы данной группировки, образовав не более 4 групп по выполнению договорных обязательств. По каждой группе рассчитайте оба показателя. Сделайте выводы.

Задача 8. Имеются следующие данные:

Группы рабочих по размеру заработной платы, тыс.руб.	Число рабочих, чел.	Фонд заработной платы, тыс. руб.
300-400	2	700
400-500	4	1800
500-600	6	3300
600-700	8	5200
700-800	10	7500
800-900	15	12750
900-1000	10	9500
1000-1100	6	6300

Произведите укрупнение интервалов данной группировки, образовав не более 5 групп рабочих по размеру заработной платы. Рассчитайте оба показателя по каждой группе.

Задача 9. Имеются следующие данные:

Группы предприятий по числу работающих, чел.	Число предприятий, в % к итогу	Выпуск продукции, в % к итогу
До 100	1.0	0.1
100-200	1.3	0.1
200-300	2.7	0.3
300-500	9.3	3.2
500-800	41.4	26.9
800-1000	25.3	25.6
1000-2000	19.0	43.8
Итого:	100.0	100.0

Произведите перегруппировку предприятий по числу работающих, образовав следующие группы: до 150, 150-300, 300-400, 400-600, 600-800, 800-900, 900-1500, свыше 1500. По каждой группе рассчитайте оба показателя. Сделайте выводы.

Задача 10. Постройте группировку численности безработных двух регионов по полу и возрасту (% к итогу) с целью приведения их к сопоставимому виду. Сделайте сравнительный анализ результатов

Регион 1				Регион 2			
Группы безработных, лет	Всего	В том числе		Групп безработных, лет	Всего	В том числе	
		Жен.	Муж.			Жен.	Муж.
15-19	11,8	14,2	9,5	До 20	12,0	13,7	10,2

20-24	3816,2	15,2	17,2	20-30	35,5	37,2	39,7
25-29	1711,3	10,9	11,8	30-40	26,2	24,5	24,6
30-49	948,5	48,1	48,8	40-50	14,0	14,6	15,5
50-54	35,2	5,3	5,0	50 и более	12,3	10,0	10,0
55-59	14,9	4,2	5,5				
60 и старше	2,1	2,1	2,2				
Итого:		100,0	100,0	Итого:	100,0	100,0	100,0

Сделайте выводы по результатам группировки.

Тема 3: Абсолютные и относительные показатели

Задание 1. Объем производства некоторых видов молочной продукции характеризуется следующими данными:

Товары	Объем производства, тыс.т.		
	Апрель	Май	Июнь
Молоко, 2,5%	24	25,0	21
Молоко, 6%	26	18	16
Молоко, 1,5%	18	19	22
Сметана, 10%	10	10	12
Сметана, 15%	15	13	16

Определите: объем производства молочных продуктов и его изменение за каждый месяц II квартала. За условную единицу пересчета принимается молоко с содержанием жира 2,5%.

Задание 2. Объем продаж ОАО «СГТ» в 2018 году в сопоставимых ценах вырос по сравнению с предшествующим годом на 14,3% и составил 6500 млн. руб. *Определите* объем продаж в 2017 году.

Задание 3. Оптовая торговая компания планировала в 2018 году по сравнению с 2017 годом увеличить прибыль на 11%. Выполнение установленного плана составило 99,8%. *Определите* фактическое изменение прибыли.

Задание 4. Имеются следующие данные о валюте баланса ОАО «Надежда», млн. руб.:

	2017	2018
Внеоборотные активы	2313	2394
Оборотные активы	2085	2122
Валюта баланса	4398	4516

Вычислите относительные показатели структуры и координации.

Задание 5. Известны объемы ВВП и численность населения по данным МВФ за 2018 год.

Вид продукции	ВВП по ППС, млрд. долл.	Численность населения, млн. чел.	
США	13543	293	
Китай	11606	1297	
Индия	4727	1071	
Япония	4346	127,4	
Германия	2715	82,3	
Великобритания	2271	60,2	
Франция	2117	60,5	
Бразилия	2014	184,2	
Россия	1909	143,7	

Рассчитайте относительные показатели уровня экономического развития.

Задание 6. В III квартале прожиточный минимум в Москве для трудоспособного населения составил 8829 руб. в месяц на человека, для пенсионеров – 8562 руб., для детей – 8430 руб. *Сделайте* выводы о соотношении этих величин, используя относительные показатели сравнения.

Задание 7. По магазину имеются следующие данные об объемах продаж за 2 года (тыс. руб.):

Вид товара	Фактически и за 2017 год	2018 год			
		1 полугодие		2 полугодие	
		план	факт	план	факт
<i>Компания 1</i>					
А	752	370	370	390	402
Б	76	35	28	30	34
Итого по компании 1					
<i>Компания 2</i>					
А	208	120	128	135	132
Б	14	7	6	7	8
Итого по компании 2					

Рассчитайте все возможные виды относительных показателей.

Задание 8. Добыча нефти и угля во II квартале 2018 года характеризуется следующими данными:

Топливо	Объем добычи, млн.т.		
	Апрель	Май	Июнь
Нефть	23,8	25,0	24,2
Уголь	23,2	20,2	18,7

Теплота сгорания нефти равна 45,0 мДж/кг, угля – 26,8 мДж/кг. *Сделайте пересчет в условное топливо (29.3 мДж/кг) и проведите анализ изменения совокупной добычи этих ресурсов.*

Задание 9. За отчетный период фабрикой выпущены тетради: 15 тыс. шт. по 96 листов, 30 тыс. шт. по 48 листов, 45 тыс. шт. по 18 листов и 90 тыс.шт. по 12 листов. *Определите* общий выпуск тетрадей в условно-натуральном выражении (в пересчете на тетради на 12 листов).

Задание 10. Имеются следующие данные о производстве бумаги в РФ:

	2015	2016	2017	2018
Произведено бумаги, тыс. т.	3603	2882	2215	2771

Вычислите относительные показатели динамики с переменной и постоянной базой сравнения. Проверьте их взаимосвязь.

Тема 5: Средние величины и показатели вариации

Задание 1. По следующим данным о ценах и объеме продажи товара А на трех продовольственных рынках города за май и июнь отчетного года *определите* среднюю цену за 1 кг. товара: 1) за май; 2) за июнь.

Продовольственные рынки	май		июнь	
	Цена за 1 кг, руб.	Продано на сумму, тыс. руб.	Цена за 1 кг, руб.	Продано, тонн
1	30	60,0	31,2	4,0
2	32	70,0	33,6	3,0
3	34	54,0	34,4	2,4

Задание 2. Имеются данные о доходах однотипных компаний в 2018 году:

Номер компании	1	2	3	4	5	6
Доходы по обычным видам деятельности, млрд.руб.	5,1	2,8	8,5	12,8	4,2	7,1

Определите средний доход по компаниям.

Задание 3. Бригада рабочих была занята обточкой одинаковых деталей в течение 8-часового рабочего дня. Первый токарь затрачивал на одну деталь 12 мин.,

второй - 15 мин., третий - 15 мин., четвертый - 16 мин., пятый - 14 мин.
Определите среднее время, необходимое на изготовление одной детали.

Задание 4. Бригада операторов компьютерного набора из трех человек должны выполнить набор книги в 500 страниц. Первый оператор тратит на набор 1 страницы 15 мин., второй – 20 мин., третий – 30 мин. *Определите*, сколько времени потребуется бригаде на набор книги и среднее время, затраченное на набор одной страницы.

Задание 5. Максимальная сумма выигрыша составила 1 млн. руб., минимальная сумма выигрыша составила 100 руб. *Определите* среднюю сумму выигрыша.

Задание 6. Деятельность предприятий холдинга за 2018 год характеризуется следующими данными:

Предприятие	Общие затраты на производство продукции, млн. руб	Относительный уровень затрат, %
1	3666	72
2	3018	65
3	2568	68
4	2345	70

Определите средний относительный уровень затрат в 2018 году по совокупности предприятий

Задание 7. Обеспеченность населения города общей жилой площадью характеризуется следующими данными:

Размер общей жилой площади на одного члена семьи, кв.	До	10-	12-	14-	16-	18-	Свыше
Число семей, %	32	24	21	9	4	3	3

Определите для населения города средний размер общей жилой площади на одного члена семьи;

Задание 8. Имеются показатели распределения основных фондов по промышленным предприятиям региона:

Группы предприятий по стоимости основных фондов, млрд.руб.	Число предприятий	Основные фонды в среднем на одно предприятие, млрд.руб.	Групповые дисперсии
1.2-2.7	9	1.8	0.17
2.7-4.2	11	3.2	0.09
4.2-5.7	7	4.8	0.25
5.7-7.2	3	6.9	0.14

Определите:

среднее линейное отклонение, среднее квадратическое отклонение, общую дисперсию основных фондов по совокупности предприятий, применяя правила сложения дисперсий;

коэффициент вариации, рассчитанный по всей совокупности; квантили.

Задание 9. Обеспеченность населения города общей жилой площадью характеризуется следующими данными:

Размер общей жилой площади на одного члена семьи, кв.	До	10-	12-	14-	16-	18-	Свыше
Число семей, %	32	24	21	9	4	3	3

Определите для населения города среднее квадратическое отклонение, дисперсию по правилу сложения дисперсий, коэффициент вариации, квантили, децили, показатели асимметрии и эксцесса.

Задание 10. Распределение рабочих цеха по выполнению сменных норм выработки следующие:

Выполнение норм выработки рабочими, %	До 100	100-110	110-120	120-130	130-140	Более 140
Число рабочих, чел.	5	7	10	40	20	18

Определите дисперсию по способу моментов, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, квантили, показатели асимметрии и эксцесса. Покажите схематично кривую распределения. Сделайте выводы.

Задание 11. В результате обследования получены следующие данные о распределении семей по размеру совокупного дохода:

Группы семей по размеру дохода, руб.	Число семей в % к итогу	Группы семей по размеру дохода, руб.	Число семей в % к итогу
До 100	3.0	250-300	11.0
100-150	35.0	300-350	14.0
150-200	20.0	Свыше 350	7.0
200-250	10.0	Итого:	100.0

Определите дисперсию и среднее квадратическое отклонение по способу моментов, коэффициент вариации, квантили, коэффициент асимметрии данного ряда распределения.

Задание 12. Имеется распределение предприятий отрасли по объему произведенной продукции.

Группы предприятий по объему продукции, млн.руб.	Число предприятий по управлениям
--	----------------------------------

А	1	2	3	4
До 3	3	4	10	5
3-6	5	8	7	9
6-9	9	7	4	15
9-12	4	5	3	17
12-15	2	3	3	10
15 и более	1	2	1	6
Итого:	24	29	28	62

Рассчитайте все показатели вариации и виды дисперсий. Сделайте выводы.

Задание 13. Распределение населения по заработной плате в бюджетной сфере характеризуется следующими данными:

Сфера	Средняя заработная плата, тыс. руб.	Количество опрошенных людей, чел	Стандартное отклонение заработной платы, тыс.руб.
Медицинские услуги	55	80	7
Образовательные услуги	65	120	8

Определите:

общую дисперсию заработной платы, среднее квадратическое отклонение, применяя правила сложения дисперсий;
коэффициент вариации, рассчитанный по всей совокупности.

Тема 5: Статистическое изучение развития социально-экономических явлений и процессов во времени

Задание 1. Имеются следующие данные о производстве продукции предприятиями объединения за 2013 - 2018 гг. (в сопоставимых ценах, млн.руб.):
Определите показатели, характеризующие рост производства продукции за указанный период (по годам и к базисному); показатели, характеризующие средние изменения показателей. Представьте полученные данные в табличной форме.

Год	Объём	Абс. прирост		Коэфф. роста		Темп роста		Темп прироста		Абс. значение 1% прироста
		Цеп. н.	Базис. с.	Цеп. н.	Базис. с.	Цеп. н.	Базис. с.	Цеп. н.	Базис. с.	
2013	30									
2014	35									
2015	38									
2016	39									
2017	41									

2018	45									
Итого:										

Задание 2. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики и недостающие цепные показатели динамики (млн. руб., в сопоставимых ценах):

Год	Производство во продукции	По сравнению с предыдущим годом			
		Абс.прир. млн.руб.	темп роста %	темп прироста %	абс. знач. 1% прир. млн.руб.
2013	63				
2014		5			
2015			104,0		
2016				6,9	
2017					
2018		17			0,98

Задание 3. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики и недостающие базисные показатели динамики (млн.руб., в сопоставимых ценах):

Год	Производство продукции	По сравнению с базисным годом		
		абс. прирост млн.руб.	темп роста %	темп прироста, %
2010	48		100,0	
2011		3		
2012			105,9	
2013				13,2
2014				11,2
2015			118,0	
2016		15		
2017				14,6
2018		16		

Задание 4. Имеются следующие данные о кредитных ресурсах:

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
млн. руб.	25	27	24	22	26	25	25	28	29	21	23	28

Определите среднегодовой остаток кредита по следующим данным:

Задание 5. За 2018 г. списочная численность рабочих на строительстве объекта составляла на начало месяца, чел.: 01.01 - 200, 01.02 - 210, 01.03 - 205, 01.04 - 212, 01.05 - 225, 01.06 - 235, 01.07 - 248, 01.08 - 225, 01.09 - 206, 01.10 - 159, 01.11 - 135, 01.12 - 144, 01.01 19 - 190.

Определите: среднемесячные уровни ряда в I и II полугодиях; 3. изменение списочной численности рабочих на строительстве данного объекта во II полугодии по сравнению с I.

Задание 6. Движение денежных средств на счете вкладчика в сбербанке за 2018 г. характеризуется следующими данными, долл.:

Остаток на 01.01	1410
Выдано 16.04	1100
Списано по перечислению 01.06	1140
Внесено 20.08	1150
Поступило по переводу 21.11	1810
Выдано 01.12	1210

Определите: 1. средний остаток вклада: а) за I полугодие; б) за II полугодие; 2. абсолютный прирост изменения среднего остатка вклада во II полугодии по сравнению с I.

Задание 7. Имеются следующие данные о темпах роста объема продукции обрабатывающей промышленности (в % к предыдущему году):

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
101	103	105	107	109	108	109	109	107	106

Определите среднегодовые темпы роста объема продукции обрабатывающей промышленности: а) за период 2009 - 2013 гг.; б) за период 2014 - 2018 гг.; в) в целом за весь период.

Задание 8. Реализация кондитерских изделий в магазинах продовольственного торгового города по месяцам 2015 – 2018 гг. характеризуется следующими данными (т.):

Месяц	2015	2016	2017	2018
Январь	32.1	31.8	37.3	36.9
Февраль	30.8	27.9	32.2	33.4
Март	33.0	38.9	42.0	36.9
Апрель	34.4	39.5	40.9	46.6
Май	29.1	36.2	36.8	37.5
Июнь	30.9	41.4	40.3	39.2
Июль	31.4	39.4	35.3	38.3
Август	29.3	34.3	34.0	36.3
Сентябрь	32.5	34.7	33.7	36.8
Октябрь	32.2	34.6	34.9	35.4

Ноябрь	34.7	36.3	35.3	39.2
Декабрь	38.2	41.6	42.7	48.1

Для изучения общей тенденции реализации данной продукции: 1) произведите преобразование исходных данных путем укрупнения периодов времени: а) в квартальные уровни; б) в годовые уровни; 2) нанесите на линейный график полученные квартальные уровни; 3) произведите сглаживание квартальных уровней с применением трехчленной скользящей средней; 4) нанесите полученные при сглаживании данные на график с квартальными уровнями; 5) сделайте выводы о характере общей тенденции изучаемого явления.

Тема 6: Экономические индексы

Задание 1. Имеются следующие данные о реализации молочных продуктов на городском рынке:

Продукт	Товарооборот, млн. руб		Изменение цены в декабре по сравнению с ноябрем, %
	Ноябрь	Декабрь	
Молоко	9,7	6,3	+ 2,1
Сметана	4,5	4,0	+ 1,5
Творог	12,9	11,5	- 7,2

Рассчитайте сводные индексы цен, товарооборота и физического объема реализации.

Задание 2. Имеются следующие данные о реализации мясных продуктов на городском рынке:

Продукт	1 квартал		2 квартал	
	Цена за 1 кг, руб.	Продано, т.	Цена за 1 кг, руб.	Продано, т.
Говядина	14	26,3	14,5	24,1
Баранина	15	8,8	15,8	9,2
Свинина	19	14,5	20	12,3

Рассчитайте сводные и индивидуальные индексы цен, физического объема реализации и товарооборота, а также величину перерасхода покупателей от роста цен.

Задание 3. Имеются следующие данные о себестоимости и объемах производства промышленного предприятия:

Изделие	2017		2018	
	Себестоимость единицы продукции, руб	Произведено, тыс. шт.	Себестоимость единицы продукции, руб	Произведено, тыс. шт.

А	110	126	123,5	105
Б	91,5	82	105,5	79,8
В	33,5	179,4	38,3	182

Определите: а) индивидуальный и сводный индексы себестоимости; б) сводный индекс физического объема продукции; в) сводный индекс затрат на производство. Покажите взаимосвязь сводных индексов.

Задание 4. Определите изменение физического объема реализации потребительских товаров предприятиями розничной торговли города в текущем периоде по сравнению с предыдущим, если товарооборот возрос на 42,3%, а цены повысились на 13,7%.

Задание 5. Товарооборот в 1, 2 и 3 отделах магазина составил в прошлом году соответственно 16, 18 и 20 млн. руб. Определите общий индекс физического объема товарооборота магазина в отчетном году, если известно, что товарооборот в неизменных ценах увеличился в 1 отделе на 20%, во 2 - на 16% и в 3 - на 12%.

Задание 6. Имеются следующие данные о реализации овощей на городском рынке:

Продукт	Товарооборот, млн. руб		Изменение цены в декабре по сравнению с ноябрем, %
	Ноябрь	Декабрь	
Капуста	9,7	6,3	+ 12,1
Морковь	4,5	4,0	- 8,5
Картофель	12,9	11,5	+ 5,2

Рассчитайте сводные индексы цен, товарооборота и физического объема реализации.

Задание 7. Известны следующие данные по заводу строительных пластмасс:

Вид продукции	Общие затраты на производство в предшествующем году, млн.руб.	Изменение объема производства в натуральном выражении, %
Линолеум	3526	+ 6,5
Винилискожа	1324	+ 4,5
Пеноплен	985	- 2,0
Пленка	794	- 11,0

Сделайте сводную оценку увеличения производства продукции (в натуральном выражении).

Задание 8. Имеются следующие данные о реализации одного товара на рынках города:

Рынок	1 квартал		2 квартал	
	Цен за 1 кг, руб	Продано, т.	Цена за 1 кг, руб.	Продано, т.
1	12	24,5	13	21,9
2	15	18,7	17	18,8
3	19	32,0	19	37,4

Рассчитайте: а) изменение средних по рынку цен (индекс цен переменного состава); б) средние изменение цен (индекс цен фиксированного состава); в) изменения, произошедшие в структуре рынка (индекс структурных сдвигов).

Задание 9. Строительно-производственной деятельности двух ДСК города характеризуется следующими данными:

Домостроительный комбинат	Построено жилья, тыс. м ²		Себестоимость 1 м ² , тыс. долл.	
	2017	2018	2017	2018
ДСК-1	126	136	3,5	3,7
ДСК-2	279	227	3,4	3,8

Рассчитайте индексы себестоимости переменного и фиксированного составов, а также индекс структурных сдвигов. Объясните результаты расчетов.

Задание 10. Уровень рыночных цен на молочные продукты и объем их реализации в двух городах характеризуются следующими данными.

Продукт	Город А		Город Б	
	Цена за 1 кг, руб.	Продано, т.	Цена за 1 кг, руб.	Продано, т.
Молоко	24	76	26	68
Масло	160	45	168	39
Творог	100	60	110	55
Сыр	368	32	1359	24

Рассчитайте территориальный индекс цен города А по отношению к городу Б, используя различные формулы.

Тема 7: Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений и процессов

Задание 1. Имеются следующие данные:

№ предприятия	Объем продукции, млн.руб.	Стоимость основного капитала, млн.руб.	Чистый доход, млн.руб.	Численность, чел.
1.	507,2	195	352,9	148

2.	506,6	198	187,1	151
3.	487,8	211	375,2	147
4.	496,0	186	287,9	144
5.	493,6	196	444,0	143
6.	458,9	117	462,4	111
7.	429,3	105	459,5	128
8.	386,9	136	511,3	114
9.	311,5	108	328,6	159
10.	302,2	109	350,0	189
11.	262,0	103	298,7	138
12.	242,4	106	529,3	169
13.	231,9	85	320,0	184
14.	214,3	67	502,0	172
15.	208,4	83	194,9	166

Составьте линейное уравнение регрессии зависимости чистого дохода от стоимости основного капитала. Дайте характеристику тесноты и направления связи между признаками.

Задание 2. Имеются следующие данные по отрасли:

№ предприятия	Ежегодная сумма амортизации, млн.руб.	Балансовая прибыль, млн.руб.	№ предприятия	Ежегодная сумма амортизации, млн.руб.	Балансовая прибыль, млн.руб.
1.	35	162	8.	33	160
2.	40	174	9.	36	167
3.	30	155	10.	31	153
4.	42	172	11.	36	163
5.	37	173	12.	43	173
6.	38	166	13.	39	168
7.	34	162	14.	44	176

Проведите на основе приведенных данных исследование взаимосвязи балансовой прибыли и ежегодной суммы амортизации; проверьте аналитическое выражение связи на достоверность.

Задание 3. Имеются следующие данные:

№ предприятия	Объем продукции, млн.руб.	Стоимость основного капитала, млн.руб.	Чистый доход, млн.руб.	Численность, чел.
1.	507,2	195	352,9	148
2.	506,6	198	187,1	151

3.	487,8	211	375,2	147
4.	496,0	186	287,9	144
5.	493,6	196	444,0	143
6.	458,9	117	462,4	111
7.	429,3	105	459,5	128
8.	386,9	136	511,3	114
9.	311,5	108	328,6	159
10.	302,2	109	350,0	189
11.	262,0	103	298,7	138
12.	242,4	106	529,3	169
13.	231,9	85	320,0	184
14.	214,3	67	502,0	172
15.	208,4	83	194,9	166

Составьте линейное уравнение регрессии зависимости объема продукции от численности. Дайте характеристику тесноты и направления связи между признаками.

Задание 4. Для выявления зависимости производительности труда рабочих, выполняющих в цехе операцию, от стажа их работы был найден линейный коэффициент корреляции, равный 0,8. Кроме того, известны следующие данные:

- средний стаж работы рабочих 6 лет;
- среднее квадратическое отклонение по стажу 3 года;
- среднее квадратическое отклонение по производительности труда 2,4 шт.;
- коэффициент вариации по производительности труда 33%.

Найдите аналитическое уравнение связи, характеризующее зависимость производительности труда рабочих от стажа их работы.

Задание 5. По данным задания 3 *определите* вид корреляционной зависимости между показателями чистого дохода и численностью персонала. Найдите параметры уравнения регрессии, *определите* направление и тесноту связи. Проверьте аналитическое выражение связи на достоверность.

Задание 6. Для выявления зависимости производительности труда рабочих, выполняющих в цехе операцию, от стажа их работы был найден линейный коэффициент корреляции, равный 0,8. Кроме того, известны следующие данные:

- средний стаж работы рабочих 5 лет;
- среднее квадратическое отклонение по стажу 2 года;
- среднее квадратическое отклонение по производительности труда 4,4 шт.;
- коэффициент вариации по производительности труда 40%.

Найдите аналитическое уравнение связи, характеризующее зависимость производительности труда рабочих от стажа их работы.

Задание 7. По 20 однородным предприятиям была получена модель, отражающая зависимость выпуска продукции (y) за месяц от размера основного капитала (x): $y_T = 12,0 + 0,5x$.

Кроме того, по этой совокупности известны следующие данные:

- средняя стоимость основного капитала на одно предприятие 12 млн.руб.;
- средний размер выпуска продукции на одно предприятие 18 млн.руб.;
- среднее квадратическое отклонение по стоимости основного капитала 3,5 млн.руб.;
- среднее квадратическое отклонение по размеру выпуска продукции 2 млн.руб.

Определите степень тесноты связи между размером выпуска продукции и стоимостью основного капитала, учитывая форму связи и используя для этого приведенные данные.

Задание 8. Для выявления зависимости производительности труда рабочих, выполняющих в цехе операцию, от стажа их работы был найден линейный коэффициент корреляции, равный 0,8. Кроме того, известны следующие данные:

- средний стаж работы рабочих 8 лет;
- среднее квадратическое отклонение по стажу 4 года;
- среднее квадратическое отклонение по производительности труда 11,1 шт.;
- коэффициент вариации по производительности труда 26%.

Найдите аналитическое уравнение связи, характеризующее зависимость производительности труда рабочих от стажа их работы.

Задание 9. По 30 однородным предприятиям была получена модель, отражающая зависимость выпуска продукции (y) за месяц от размера основного капитала (x): $y_T = 15,0 + 0,4x$.

Кроме того, по этой совокупности известны следующие данные:

- средняя стоимость основного капитала на одно предприятие 15 млн.руб.;
- средний размер выпуска продукции на одно предприятие 10 млн.руб.;
- среднее квадратическое отклонение по стоимости основного капитала 3,8 млн.руб.;
- среднее квадратическое отклонение по размеру выпуска продукции 4 млн.руб.

Определите степень тесноты связи между размером выпуска продукции и стоимостью основного капитала, учитывая форму связи и используя для этого приведенные данные.

Критерии оценки (в баллах):

Расчетно-аналитические задания по отдельным темам (по одной теме может быть несколько расчетно-аналитических заданий):

- если расчетно-аналитическое задание выполнено в полном объеме (85-100%%)– 0,8 балл;
- если расчетно-аналитическое задание выполнено по большей части (70-84%%) – 0,6 балла;
- если расчетно-аналитическое задание выполнено наполовину (50-69%%)– 0,4 балла;
- если расчетно-аналитическое задание выполнено меньше чем наполовину или не выполнено вообще – 0 баллов;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структура зачетного задания

Наименование оценочного средства			Максимальное количество баллов	
Вопрос 1. Ряды распределения, их назначение, виды и элементы.			5	
Вопрос 2. Дисперсия. Виды дисперсий и правило их сложения.			8	
Практическое задание (расчетно-аналитическое) За год списочная численность рабочих на строительстве объекта составляла на начало месяца, чел.: 01.01 - 200, 01.02 - 210, 01.03 - 205, 01.04 - 212, 01.05 - 225, 01.06 - 235, 01.07 - 248, 01.08 - 225, 01.09 - 206, 01.10 - 159, 01.11 - 135, 01.12 - 144, 01.01 следующего года - 190. Определите: среднесписочную численность рабочих за каждое полугодие.			12	
Практическое задание (расчетно-аналитическое) Строительно-производственной деятельности двух ДСК города характеризуется следующими данными:			15	
Домостроительны й комбинат	Построено жилья, тыс. м ²		Себестоимость 1 м ² , тыс. долл.	
	ноябрь	декабрь	ноябрь	декабрь
ДСК-1	126	136	3,5	3,7
ДСК-2	279	227	3,4	3,8
Рассчитайте индексы себестоимости переменного и фиксированного составов, а также индекс структурных сдвигов. Объясните результаты расчетов.				

Задания, включаемые в зачетное задание
(в соответствии со структурой экзаменационного билета/зачетного задания)

Полный перечень вопросов к зачету с оценкой по дисциплине «Теория статистики»:

1. Статистическое наблюдение, его задачи, этапы проведения и организационные формы.
2. Виды статистического наблюдения и способы его проведения.
3. Статистическая сводка, ее задачи, значение, виды.
4. Группировка как научная основа сводки, ее задачи и виды.
5. Вторичная группировка, методы ее проведения.
6. Ряды распределения, их назначение, виды и элементы.
7. Графическое изображение рядов распределения.
8. Статистические таблицы, их назначение и элементы.
9. Виды статистических таблиц. Основные правила составления статистических таблиц.
10. Статистические графики, их назначение, виды и элементы.
11. Абсолютные величины. Виды абсолютных величин, формы учета абсолютных величин, перевод абсолютных величин в условно-натуральное измерение.
12. Относительные величины и их формы выражения. Относительные величины планового задания, выполнения плана и динамики, их взаимосвязь.
13. Относительные величины структуры, координации, интенсивности и сравнения.
14. Понятие средних величин, условия применения средних величин. Виды средних величин.
15. Основные виды средних степенных.
16. Средняя арифметическая величина и ее свойства.
17. Средняя гармоническая, средняя квадратическая и средняя геометрическая величины.
18. Структурные средние величины. Мода.
19. Структурные средние величины. Медиана, квартили, децили.
20. Показатели вариации, назначение, абсолютные и относительные показатели вариации.
21. Дисперсия. Виды дисперсий и правило их сложения.
22. Вариация альтернативного признака.
23. Понятие экономического индекса, сфера применения индексов. Индивидуальные и общие индексы.
24. Система индексов физического объема продукции, цен и стоимости продукции, их взаимосвязь. Расчеты абсолютного изменения стоимости продукции в целом и за счет отдельных факторов.

25. Система индексов физического объема товарооборота, цен и товарооборота, их взаимосвязь. Расчет изменения абсолютного товарооборота в целом и за счет отдельных факторов.
26. Средние индексы. Арифметический индекс.
27. Средние индексы. Гармонический индекс.
28. Базисные и цепные индексы, их взаимосвязи. Системы индексов с постоянными и переменными весами.
29. Индексы цен переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов, их экономический смысл и взаимосвязь.
30. Индексы себестоимости переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов, их экономический смысл и взаимосвязь.
31. Территориальные индексы.
32. Понятие рядов динамики, их виды и элементы ряда динамики.
33. Несопоставимость уровней ряда динамики, причины и методы приведения уровней к сопоставимому виду.
34. Аналитические показатели ряда динамики.
35. Средние показатели ряда динамики.
36. Понятие общей тенденции развития, методы ее выявления.
37. Понятие сезонных колебаний и расчет индексов сезонности.
38. Сущность корреляционно-регрессионного анализа.
39. Оценка тесноты связи количественных признаков.
40. Оценка тесноты связи качественных признаков.

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«отлично»/ «зачтено»	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	Знает верно и в полном объеме: методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях Умеет верно и в полном объеме: работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач; рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы; представить наглядную визуализацию данных	Продвинутый
70 – 84 баллов	«хорошо»/ «зачтено»	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	Знает с незначительными замечаниями: методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях Умеет с незначительными замечаниями: работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач; рассчитывать экономические и	Повышенный

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
				социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы; представить наглядную визуализацию данных	
50 – 69 баллов	«удовлетворительно»/ «зачтено»	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	Знает на базовом уровне, с ошибками: методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях Умеет на базовом уровне, с ошибками: работать с национальными и международными базами данных с целью поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач; рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы; представить наглядную визуализацию данных	Базовый
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»/ «не зачтено»	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Использует основные методы, средства получения, представления, хранения и обработки статистических данных	Не знает на базовом уровне: методы поиска и систематизации информации об экономических процессах и явлениях Не умеет на базовом уровне: работать с национальными и международными базами данных с целью	Компетенции не сформированы

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
				поиска информации, необходимой для решения поставленных экономических задач; рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы; представить наглядную визуализацию данных	