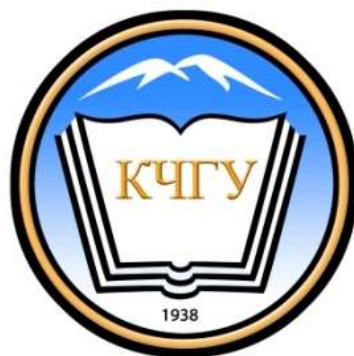


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА**

Р.А. Боташев

СТАТИСТИКА

*Методические рекомендации
по организации учебных занятий*



Направление: 38.03.01 - Экономика
Профиль: Бухгалтерский учёт, анализ и аудит, Финансы и кредит
Направление: 38.03.04.62-Государственное и муниципальное управление
Профиль: общий профиль
Направление : 09.03.03 «Прикладная информатика»
Профиль: «Прикладная информатика в экономике»

Квалификация: бакалавр

Карачаевск - 2021

УДК: 331

Печатается по решению редакционно-издательского совета Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева / Методические рекомендации по организации практических занятий. – Карачаевск: КЧГУ, 2021, - 76 с.

Настоящее методическое пособие разработано согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и в соответствии с рабочей программой курса «Статистика». Методическое пособие содержит: общие положения, учебно-тематический план учебной дисциплины, содержание учебной дисциплины, планы семинарских занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение, контрольные вопросы к зачёту и экзамену, тесты промежуточной аттестации, лабораторные работы, задания для самостоятельной работы студентов, типовые задачи для самостоятельного решения, методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студента, тематика рефератов, докладов, научных сообщений.

Автор-составитель: доцент Боташев Р.А

Рецензент: к.ф.-м.н., доцент Мамчуев А.М.

© Боташев Р.А.

© Карачаево-Черкесский государственный университет имени У. Д. Алиева, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.Программа курса

1.1.Общие положения.....	4
1.2.Учебно-тематический план учебной дисциплины.....	5
1.3.Содержание учебной дисциплины.....	6
1.4.Учебно-методическое и информационное обеспечение	52
1.5.Контроль успеваемости студентов.....	53
а) лабораторные работы.....	53
б) контрольные вопросы к зачёту	62
в) контрольные вопросы к экзамену.....	63
2.Организация самостоятельной работы студента.....	65
2.1 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.....	65
2.2 Методические рекомендации по освоению лекционного материала.....	66
2.4 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям..	66
2.5 Темы рефератов, докладов, научных сообщений.....	67
2.6 Типовые задачи для самостоятельного решения.....	68

1.1 Общие положения

Настоящее методическое пособие разработано согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и в соответствии с рабочей программой курса «Статистика» с учетом современных тенденций развития высшей школы. Программа нового поколения предназначена для обучения студентов по направлениям подготовки: 38.03.01 – Экономика; 38.03.04.62 - Государственное и муниципальное управление, а также по направлению 01.03.02. - Прикладная математика и информатика». Дисциплина «Статистика» входит в федеральный компонент Государственного образовательного стандарта по экономическим специальностям и является обязательной для изучения у студентов факультета экономики и управления по специальностям: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Финансы и кредит», «Государственное и муниципальное управление», «Прикладная информатика в экономике».

В программе курса 17 тем представлены в двух разделах:

1. Общая теория статистики

2. Социально-экономическая статистика

Целью изучения курса «Статистика» является вооружение будущего специалиста-экономиста знаниями и навыками по общей теории статистики (развитие статистики, методы сбора и обработки данных, анализ статистических взаимосвязей и т.д.), а также с методами применения статистики в конкретных исследованиях социально-экономических явлений и процессов (оценка уровня экономического развития, основных условий и факторов социально-экономических процессов, факторов и результатов деятельности в сфере производства, уровня и качества жизни населения страны и т.д.).

Задачи дисциплины: В результате изучения курса студенты должны освоить технику исчисления статистических показателей, приемы и методы статистического анализа, некоторые способы статистической оценки экспериментальных данных, овладеть основными статистическими методами и уметь их применять в управлении хозяйственной деятельностью фирм, предприятий и организаций.

Освоение курса осуществляется в рамках лекционных, семинарских занятий, лабораторных работ, а также за счет самостоятельной работы студентов. Для этого отводится **102** часа, в т. ч.: лекции - **34**, лабораторные и практические занятия - **34**, самостоятельная работа студентов - **34**.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать: место и роль статистики в системе наук; категориальный аппарат статистики; основные принципы и положения статистической науки; основные закономерности и этапы развития общества, основные способы сбора и анализа первичной информации; приёмы систематизации и обобщения первичных данных, методы обработки и анализа статистической информации; методы моделирования и прогнозирования тенденций развития социально-экономических процессов; статистические методы анализа финансово-кредитных показателей; основные условия и правила построения моделей парной регрессии; основные условия и правила построения моделей множественной регрессии; методы моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов; особенности организации и управления информационными системами.

Уметь: оперировать понятийным аппаратом статистической науки; обобщать и выделять существенное; анализировать и синтезировать социально-экономическую информацию, анализировать и оценивать социально-экономическую информацию; оценивать организационно-управленческие ситуации; определять источники статистических данных; строить статистические таблицы, графики и схемы; использовать экономические знания при планировании и осуществлении профессиональной деятельности; использовать экономические знания для понимания закономерностей развития, анализа сути новейших и значимых социально-экономических явлений; рассчитывать показатели вариации и характеристики рядов распределения.

Владеть: навыками сбора и обработки информации экономического характера для профессиональной деятельности; навыками сопоставления и структурирования фактов и закономерностей; аналитико-синтетическим восприятием социально-экономической информации, комплексом современных методов сбора, обработки, обобщения и анализа экономической информации; аналитико-синтетическим восприятием экономической информации; техникой исчисления статистических показателей, приёмами и методами статистического анализа.

В целом программа должна способствовать формированию у студентов правового самосознания, инициативности, деловой активности, самостоятельности, способности к успешной социализации в обществе, профессиональной мобильности и других профессионально значимых личных качеств.

1.2 Тематический план учебной дисциплины «Статистика»

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия		самостоятельн. работа
			лекции	практич	
Раздел 1.Общая теория статистики					
1.	Предмет, метод, задачи статистики	6	2	2	2
2.	Метод статистического наблюдения	6	2	2	2
3.	Метод статистической группировки	6	2	2	2
4.	Средние величины и анализ средних величин	6	2	2	2
5.	Вариация и вариационный анализ	6	2	2	2
6.	Метод выборочного наблюдения	6	2	2	2
7.	Ряды динамики и анализ динамических рядов	6	2	2	2
8.	Корреляционно-регрессионный анализ связей	6	2	2	2
9.	Индексы и индексный метод анализа	6	2	2	2
	Итого	54	18	18	18
Раздел 2. Социально - экономическая статистика					
10.	Статистика населения и трудовых ресурсов	6	2	2	2
11.	Статистика уровня и качества жизни населения	6	2	2	2
12.	Статистика национального богатства	6	2	2	2
13.	Статистика производства и обращения продукции	6	2	2	2
14.	Статистика системы национальных счетов	6	2	2	2
15.	Статистика цен, денежного обращения и инфляции	6	2	2	2
16.	Статистика государственных финансов и налогообложения	6	2	2	2
17.	Статистика страхования и кредитования	6	2	2	2
	Итого	48	16	16	16
	Всего	102	34	34	34

1.3 Содержание учебной дисциплины

Общая теория статистики: предмет, метод, задачи и организация, статистическое измерение, методы сплошного и выборочного наблюдения социально-экономических явлений и процессов, статистические группировки, методы обработки и анализа статистической информации, метод средних величин, вариационный анализ, корреляционный, индексный метод анализа, ряды динамики, анализ рядов динамики, многомерный статистический анализ, статистические методы моделирования и прогнозирования социально-экономических явлений и процессов.

Социально-экономическая статистика: статистика населения, системы статистических показателей отраслей и секторов экономики, статистика рынка труда, статистика национального богатства, анализ эффективности функционирования предприятий и организаций, экономической конъюнктуры, статистические методы исследования уровня жизни населения; система национальных счетов: статистическая методология построения национальных счетов, балансов и системы показателей, характеризующих экономические процессы на макроуровне, статистика финансов: методология финансово-экономических расчетов и их использование в статистическом анализе, статистика государственных финансов, системы статистических показателей финансовой деятельности предприятий и организаций, статистические показатели денежного обращения, инфляции и цен, банковской и биржевой деятельности, страхования, налогов и налогообложения, финансовых рынков.

Тема 1. Предмет, метод, задачи и организация статистики

1.1 План семинарского занятия

1. Понятие и история статистики как науки.
2. Предмет и задачи статистики.
3. Основные категории и показатели статистики.
4. Методы исследования в статистике.

1.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Современная организация статистики в РФ и её задачи.

1.3 Тесты и задачи

1. Статистика- это...

- а) получение статистических показателей, с помощью которых обобщаются характеристики только наблюдаемой совокупности;
- б) получение обобщающих показателей и выявление закономерностей социально-экономических процессов и явлений в конкретных условиях места и времени;
- в) общественная наука, имеющая целью сбор, упорядочивание, анализ и сопоставление данных, относящихся к самым разнообразным массовым явлениям;
- г) наука о численных методах расчета показателей.

2. Предмет статистики...

- а) процедуры оценки характеристик совокупности по данным выборки;
- б) количественная сторона качественно определенных массовых социально-экономических процессов и явлений, отображаемых посредством статистических показателей;
- в) получение статистических показателей, с помощью которых обобщаются характеристики только наблюдаемой совокупности;

3. Статистическая закономерность – это...

- а) повторяемость, последовательность и порядок изменений в явлениях;
- б) форма проявления первичной связи, выражающаяся в последовательности, регулярности, повторяемости событий и достаточно высокой степенью вероятности, если причины, порождающие события, не изменяются или изменяются незначительно.
- в) закон больших чисел;

4. Статистический показатель - это...

- а) обобщенная количественная характеристика социально-экономических явлений в конкретных условиях места и времени;
- б) обобщенная качественная характеристика социально-экономических явлений в конкретных условиях места и времени;
- в) интегральная характеристика социально-экономических явлений;
- г) дифференциальная характеристика социально-экономических явлений.

5. Основными категориями статистики являются...

- а) сводка и группировка;
- б) статистическое наблюдение;
- в) статистическая совокупность;
- г) статистический признак;
- д) вариация.

6. Предметом изучения статистики являются...

- а) совокупности;
- б) единицы;
- в) показатели;
- г) таблицы.

7. Отличие статистики от других общественных наук в том, что она...

- а) изучает развитие явлений;
- б) изучает структуру явлений;
- в) обеспечивает количественно-качественную характеристику общественных явлений в конкретных условиях места и времени.
- г) изучает динамику явлений (процессов).

8. Задачей статистического наблюдения является...

- а) сбор массовых данных об изучаемых величинах (процессах);
- б) первичная обработка и сводка данных;
- в) расчет обобщающих показателей;
- г) выявление количественных закономерностей.

9. По отнесенности к единице совокупности признаки классифицируются...

- а) прерывные, непрерывные;
- б) первичные, вторичные;
- в) описательные, количественные;
- г) альтернативные, дискретные, непрерывные.

10. Соотношение отдельных частей совокупности между собой характеризует относительная величина...

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

11. Свойства, характеризующие черты и особенности, присущие единицам совокупности – это...

- а) признак;
- б) первичный элемент совокупности;
- в) изменение величины либо значения параметров явления;
- г) регистрируемые особенности изучаемого явления.

12. Из перечисленных методов в статистике не используется метод...

- а) повторного обследования;
- б) ревизии;
- в) средних;
- г) корреляции.

13. Относительная величина выполнения планового задания – это...

- а) отношение уровня признака в определенный период времени к уровню в предшествующий период;
- б) отношение уровня, запланированного к фактическому;
- в) показатель доли отдельных частей во всей совокупности;
- г) отношение фактически достигнутого в данном периоде уровня к запланированному.

14. Относительная величина планового задания это...

- а) отношение уровня определенного периода к предшествующему;
- б) отношение уровня, запланированного на предстоящий период, к уровню, фактически сложившемуся в этом периоде;
- в) показатель доли отдельных частей во всей совокупности;
- г) отношение фактического уровня к запланированному.

15. Относительная величина структуры – это...

- а) отношение признака в определенный период времени к предшествующему;
- б) отношение уровня запланированного к фактическому;
- в) показатель, характеризующий долю отдельных частей изучаемой совокупности во всем объеме;
- г) отношение фактического к запланированному.

Тема 2. Метод статистическое наблюдения

2.1 План семинарского занятия:

1. Статистическое наблюдение: понятие, виды и формы.
2. Способы проведения статистического наблюдения.
3. Ошибки статистического наблюдения.
4. Контроль результатов статистического наблюдения.

2.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Методологические и организационные вопросы статистического наблюдения .

2.3 Тесты и задачи

1. Объект статистического наблюдения - это...

- а) единица наблюдения;
- б) статистическая совокупность;
- в) единица статистической совокупности;
- г) совокупность признаков изучаемого явления.

2. Инструментарий статистического наблюдения содержит:

- а) инструкцию;
- б) формуляр;
- в) инструкцию и формуляр;
- г) макет разработочных таблиц;

3. Ошибки статистического наблюдения бывают...

- а) только случайные;
- б) случайные и систематические;
- в) только ошибки репрезентативности;
- г) преднамеренные и непреднамеренные;

4. По охвату единиц совокупности статистические наблюдения бывают...

- а) периодические;
- б) отчетные;
- в) документальное;

г) монографическое;

5. По времени проведения статистические наблюдения бывают...

- а) плановое;
- б) единовременное;
- в) текущее;
- г) опрос;

6. При методе основного массива обследованию подвергаются...

- а) все единицы совокупности;
- б) самые существенные, наиболее крупные единицы совокупности, имеющие наибольший удельный вес;
- в) самые существенные, крупные единицы совокупности, имеющие наименьший удельный вес;
- г) отдельные единицы совокупности, представители новых типов явлений;

7. Монографическое обследование предполагает, что обследованию подвергаются..

- а) все без исключения единицы совокупности;
- б) самые существенные, наиболее крупные единицы совокупности, имеющие по основному признаку наибольший удельный вес в совокупности;
- в) отдельные единицы совокупности, представители новых типов явлений;
- г) самые несущественные признаки;

8. Ошибки регистрации возникают...

- а) только при сплошном наблюдении;
- б) только при несплошном наблюдении;
- в) как при сплошном, так и при несплошном наблюдении;
- г) только при периодическом и непериодическом наблюдении;

9. Перепись населения России - это...

- а) единовременное, специально организованное, сплошное наблюдение;
- б) периодическое, специально организованное, сплошное наблюдение;
- в) периодическое, регистровое, сплошное наблюдение;
- г) периодическое, специально организованное, несплошное наблюдение;

10. Инвентаризация основных средств на предприятии, это...

- а) текущее наблюдение;
- б) периодическое наблюдение;
- в) единовременное наблюдение;
- г) сплошное наблюдение;

11. Расхождение между расчетными и истинными значениями изучаемых величин называется ...

- а) ошибкой наблюдения;
- б) ошибкой регистрации;
- в) ошибкой репрезентативности;
- г) ошибкой нерепрезентативности;

12. Ошибки, возникающие в силу несплошного характера статистического наблюдения, называются...

- а) ошибки регистрации;
- б) случайные ошибки регистрации;

- в) случайные ошибки репрезентативности;
- г) систематические ошибки регистрации;

13. Ошибки, которые допускаются из-за недостаточной квалификации работника, бывают...

- а) непреднамеренные систематические ошибки регистрации;
- б) случайные ошибки репрезентативности;
- в) систематические ошибки репрезентативности;
- г) случайные ошибки регистрации;

14. Предполагается провести единовременное обследование коммерческих банков России. Каким из способов следует провести статистическим органам это обследование более эффективно?

- а) сплошное;
- б) наблюдение основного массива;
- в) прерывное;
- г) выборочное, единовременное;

15. С помощью счётного контроля данных найдите неправильный вариант ответа:

- а) всего студентов на факультете - 858, из них на очном - 418, на заочном - 440;
- б) в том числе на 1-2 курсах - 300, в 3-4 курсах - 388, в 5-6 курсах - 170;
- в) из всего числа студентов учатся: по первой специальности -250, по второй -200, по третьей -150, по четвертой -188;
- г) студенты 1-2 курса составляют 35% от числа всех студентов факультета

Тема 3. Статистические группировки

3.1 План семинарского занятия:

1. Метод группировки и его роль в статистическом исследовании.
2. Виды и формы статистических группировок.
3. Статистические таблицы и графики: понятие, виды, построение.
4. Техника выполнения группировок по количественному признаку.

3.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Статистические ряды распределения: сущность, виды.

3.3 Тесты и задачи

1. Исследования взаимосвязей варьирующих признаков в пределах однородной совокупности называется... группировкой

- а) аналитической;
- б) типологической;
- в) структурной;
- г) множественной;

2. В теории статистики различают следующие виды сложных группировок...

- а) вторичные;
- б) многомерные;
- в) первичные;
- г) комбинационные;

3. В теории статистики программа статистической сводки включает формирование

- а) системы показателей;
- б) объектов наблюдения;
- в) отчетных единиц;
- г) групп и подгрупп;

4. В теории статистики в зависимости от организации обработки данных различают следующие виды статистической сводки...

- а) непрерывная;
- б) децентрализованная;
- в) дискретная;
- г) централизованная;

5. Центральным учетно-статистическим органом РФ является...

- а) федеральная служба государственной статистики;
- б) государственное бюро РФ по статистике;
- в) федеральное управление государственной статистики;
- г) государственная комиссия РФ по статистике;

6. В теории статистики с помощью метода группировки изучают...

- а) типы и структуры социально-экономических явлений;
- б) регрессивные зависимости;
- в) статистические зависимости между явлениями;
- г) динамику процессов;

7. В теории статистики в зависимости от возможности группировки данных выделяют следующие виды средней...

- а) структурная;
- б) взвешенная;
- в) простая;
- г) гармоническая;

8. В теории статистики программа статистической сводки включает формирование...

- а) отчетных единиц;
- б) объектов наблюдения;
- в) групп и подгрупп;
- г) системы показателей;

9. В общем индексе физического объема реализации индексируемой величиной выступает...

- а) стоимость произведенной продукции;
- б) величина затрат на единицу продукции;
- в) цена на единицу продукции;
- г) объем произведенной продукции;

10. Для приведения группировок к сопоставимому виду в целях их дальнейшего сравнительного анализа используется метод...

- а) первичной группировки;
- б) вторичной группировки;
- в) комбинац. группировки;

г) простой группировки;

11. Средняя в совокупности равна 16, среднее квадратическое отклонение равно 8. Средний квадрат индивидуальных значений признака составит...

- а) 300;
- б) 310;
- в) 320;
- г) 280;

12. Используя формулу Стерджесса, определите интервал группировки сотрудников фирмы по уровню доходов, если общая численность сотрудников 20 чел., а минимальный и максимальный доход соответственно равен 5000 и 30000 руб.

- а) 3000;
- б) 4000;
- в) 5000;
- г) 6000;

13. Имеется ряд распределения телеграмм, принятых отделением связи по числу слов: количество слов 12, 13,14; число телеграмм, соответственно 18,22,34; среднеквадратическое отклонение составит (слов):

- а) 0,8;
- б) 1;
- в) 1,2;
- г) 1,1;

14. Впервые статистические наблюдения как научное представление статистического материала были применены в работах...

- а) Ленина В.И.;
- б) Крафта Л.Ю.;
- в) Леонтьева В.В.;
- г) Кузнецца С.;

15. Подлежащим статистической таблицы называется ...

- а) отдельные единицы совокупности;
- б) объект, который характеризуется цифрами;
- в) группы и интервалы совокупности;
- г) совокупность показателей;

16. Сказуемым статистической таблицы называется ...

- а) совокупность показателей, которыми характеризуется объект исследования;
- б) совокупность объектов, которая характеризуется цифрами;
- в) отдельные единицы совокупности;
- г) отдельные группы совокупности;

17. Статистические таблицы бывают...

- а) простые;
- б) общие;
- в) групповые;
- г) комбинационные

Тема 4. Статистические величины

4.1 План семинарского занятия:

1. Статистические абсолютные и относительные величины.
2. Средние статистические показатели: сущность, виды, методы вычисления
3. Значение средних статистических показателей в социально-экономическом исследовании.

4.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Научная основа исчисления и общие принципы построения средних показателей.

4.3 Тесты и задачи

1. Средний уровень интервального ряда динамики определяется как средняя...

- а) арифметическая;
- б) хронологическая;
- в) квадратическая;
- г) геометрическая;

2. Уровень экономического развития является частным случаем относительной величины...

- а) интенсивности;
- б) сравнения;
- в) координации;
- г) динамики;

3. В случае если имеются данные о значении дисперсии, можно рассчитать значения...

- а) среднего квадратического отклонения;
- б) размаха вариации;
- в) среднего линейного отклонения;
- г) коэффициента вариации;

4. Размахом вариации называется... максимального и минимального значения признака

- а) частное от деления;
- б) разность;
- в) сумма;
- г) произведение;

5. В статистике для расчета относительного показателя координации используют показатели характеризующие:

- а) часть совокупности, принятую за базу сравнения;
- б) i -ю часть совокупности;
- в) типичную часть совокупности;
- г) всю совокупность;

6. Относительная величина выполнения бизнес – плана фирмы определяется отношением фактического уровня к

- а) плановому;
- б) плану за прошлый год;
- в) базисному;

г) факту за прошлый год;

7. Относительная величина выполнения планового задания фирмы определяется отношением планового уровня к ...

- а) фактическому за текущий год;
- б) плану за прошлый период;
- в) базисному;
- г) факту за прошлый период;

8. Объем продаж предприятия в отчетном году в сопоставимых ценах вырос по сравнению с предшествующим годом на 20% и составил 240 млн.рублей следовательно, объем продаж в предшествующем году составил _____ млн.рублей.

- а) 220;
- б) 200;
- в) 288;
- г) 192;

9. Модой в ряду распределения является

- а) модальный интервал;
- б) наибольшая частота;
- в) варианта, которая чаще других встречается;
- г) варианта, делящая ранжированный ряд на две равные части;

10. К относительным показателям вариации относят...

- а) среднее линейное отклонение;
- б) относительное линейное отклонение;
- в) размах вариации;
- г) коэффициент вариации;

11. Установите соответствие между понятием и характеристикой рядов распределения:

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Ряд распределения, построенный на основе количественного признака; | а) вариационный ряд; |
| 2. Ряд распределения, построенный на основе качественного признака; | б) атрибутивный ряд; |
| 3. Ряд распределения, в котором численное распределение признака выражено одним конечным числом; | в) дискретный ряд; |
| | г) непрерывный ряд; |

12. В теории статистики для вычисления сводного индекса физического объема товаров по формуле средней арифметической взвешенной используют следующие данные по каждому виду товаров...

- а) индивидуальный индекс товарооборота;
- б) товарооборот текущего периода;
- в) товарооборот базисного периода;
- г) индивидуальный индекс физического объема товара;

13. На строительной площадке работает 10 подъемных кранов. Один из них имеет грузоподъемность 40т., 2 – по 25т., 3- по 10т. и 4 – по 5т. Средняя грузоподъемность одного крана составит (т):

- а) 12;
- б) 13;

в) 14;

г) 15;

14. Известны следующие данные о работе двух рабочих: 1) затратил времени всего 120 мин., в т.ч. на 1 изделие 12 мин.; 2) затратил времени всего 30 мин., в т.ч. на 1 изделие 15 мин. Сколько в среднем затрачивалось времени на 1 изделие (мин)....

а) 10;

б) 11,5;

в) 12,5;

г) 13;

15. Имеются данные о распределении зданий по количеству этажей в двух городских районах А и Б. Среднее количество этажей в одном здании в этих районах одинаково – 5,23. Средние квадратические отклонения составляют: в районе А – 1,54 этажа, в районе Б – 1,09. Однородность застройки района Б по сравнению с районом А...

а) больше;

б) одинаково;

в) меньше;

г) неизвестна;

16. Имеются данные о стоимости коттеджей, предлагаемых к продаже в Подмоскowie (на 1.01.2016г.)

цена 1м ² , долл. США	общая площадь, тыс. м ²
300	30
400	20
500	8

Рассчитайте среднюю цену одного квадратного метра, дисперсию и средне-квадратическое отклонение. Сделайте вывод.

17. Средняя в совокупности равна 16, а среднее квадратическое отклонение равно 8. Определите средний квадрат индивидуальных значений этого признака.

18. Пользуясь формулой Стержесса, определите интервал группировки сотрудников фирмы по уровню доходов, если общая численность сотрудников составляет 20 человек, а минимальный и максимальный доход соответственно равен 5000 и 30000 руб.

19. Имеются следующие данные об успеваемости 20 студентов группы по статистике в летнюю сессию 2017г г.: 5,4,4,4,3,2,5,3,4,4,4,3,2,5,2,5,5,2,3,3. Постройте:

а) ряд распределения студентов по баллам оценок , полученных в сессию,

б) ряд распределения студентов по уровню успеваемости , выделив в нем 2 группы студентов: неуспевающие (2 балла) успевающие (3 балла и выше)

20. Имеется следующий ряд распределения телеграмм, принятых отделением связи, по числу слов:

Количество слов	Число телеграмм
12	18
13	22
14	34
15	26
16	20

Рассчитайте среднее число слов в телеграмме, дисперсию и среднеквадратическое отклонение.

Тема 5. Вариация и вариационный анализ

5.1 План семинарского занятия:

1. Понятие «вариация» и её значение в статистическом исследовании.
2. Абсолютные и относительные показатели вариации.
3. Вариационные ряды и их виды.
4. Внутригрупповая и межгрупповая вариация. Закон сложения дисперсий.

5.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Вариация альтернативного признака.

5.3 Тесты и задачи

1. В случае если имеются данные о значении дисперсии, можно рассчитать значения...

- а) среднего квадратического отклонения;
- б) размаха вариации;
- в) среднего линейного отклонения;
- г) коэффициента вариации;

2. Размахом вариации называется... максимального и минимального значения признака

- а) частное от деления;
- б) разность;
- в) сумма;
- г) произведение;

3. Установите соответствие между понятием и характеристикой рядов распределения:

1. Ряд распределения, построенный на основе количественного признака;
 2. Ряд распределения, построенный на основе качественного признака;
 3. Ряд распределения, в котором численное распределение признака выражено одним конечным числом;
- а) вариационный ряд;
 - б) атрибутивный ряд;
 - в) дискретный ряд;
 - г) непрерывный ряд;

ЗАДАЧИ

Задача 1. Определение дисперсии и среднего квадратического отклонения

Используя данные об урожайности озимой пшеницы по хозяйствам района (Задача

1) определим дисперсию и среднеквадратическое отклонение в таблице:

№ хозяйства	Урожайность пшеницы (ц с 1 га) x	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
1.	35	2	4
2.	37	4	16
3.	29	-4	16

4.	31	-2	4
5.	34	1	1
6.	30	-3	9
7.	32	-1	1
8.	38	5	25
Σ	x	x	76

1) $\bar{x} = 33 \text{ ц/га}$ (из задачи № 1).

2) Определим дисперсию: $\sigma^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n} = \frac{76}{8} = 9,5$.

3) Определим среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{9,5} = 3,1 \text{ ц/га}$$

1) Определим коэффициент вариации:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{3,1}{33} \cdot 100 = 9,4\%$$

Вывод: При средней урожайности озимой пшеницы по району 33 ц/га её среднее отклонение составляет 3,1 ц/га. Коэффициент вариации 9,4% < 33% указывает на то, что рассматриваемая совокупность достаточно однородна (колеблемость урожайности незначительна).

Задача 2. Определение средней арифметической и среднего квадратического отклонения в интервальном ряду методом моментов

Используя данные о выходе валовой продукции на 1 га с/х продукции по хозяйствам (задача 1), определим среднюю арифметическую, дисперсию, среднее квадратическое отклонение методом моментов в таблице:

№ группы	Интервалы (тыс. руб.)	x	x^2
I	10-16	13	169
II	16-22	19	361
III	22-28	25	625
IV	28-34	31	961
V	34-40	37	1369
VI	40-46	43	1849
VII	46-52	49	2401
VIII	52-58	55	3025
	Σ	272	10760

1. Определим $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{272}{8} = 34 \text{ тыс.руб.}$

2. Определим $\bar{x}^2 = \frac{\sum x^2}{n} = \frac{10760}{8} = 1345$.

3. Определим $\sigma^2 = \bar{x}^2 - \bar{x}^2 = 1345 - 34^2 = 189$.

4. Определим $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{189} = 13,8 \text{ тыс.руб.}$

5. Определим $V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{13,8}{34} \cdot 100 = 40,6\%$.

Вывод: При среднем выходе валовой продукции на 1 га с/х продукции по хозяйствам области 34 тыс. руб. его среднее квадратическое отклонение составляет 13,8 тыс. руб. Коэффициент вариации 40,6% > 33%, указывает на то, что рассматриваемая совокупность неоднородна (колеблемость выхода валовой продукции на 1 га с/х угодий значительна).

Задача 3. Правило сложения дисперсий

а) Проведен опыт по определению влияния удобрений на урожайность яровой пшеницы. На урожайность оказывают влияние как удобрения (фактор, положений в основе распределения делянок на группы), так и другие причины. Необходимо охарактеризовать вариацию урожайности: а) общую; б) связанную с действием удобрений и в) определяемую прочими причинами.

Решение:

Для характеристики колеблемости (вариации) урожайности исчисляем σ_0^2 - дисперсию общую, $\sigma_{сп.}^2$ - дисперсию межгрупповую (групповую) и $\sigma_{ост.}^2$ - дисперсию внутригрупповую (остаточную).

Расчёты проведём в таблице:

№	Вариант опыта	Урожайность по повторностям (ц с 1 га)				Сред. урожай-ть (ц с 1 га)
		I	II	III	IV	
1.	Контроль	21,0	19,5	18,5	22,6	$\bar{x}_1 = 20,40$
2.	$P_{27}K_{30}$	21,5	20,0	24,7	22,4	$\bar{x}_2 = 22,15$
3.	$N_{35}P_{27}K_{30}$	27,0	29,0	30,5	31,3	$\bar{x}_3 = 29,45$

Средняя урожайность по всему опыту:

№	Вариант опыта	Урожайность по повторностям (ц с 1 га)				$\sum x^2$	\bar{x}^2
		I	II	III	IV		
1.	Контроль	441,00	380,25	342,25	510,76	1674,26	416,16
2.	$P_{27}K_{30}$	462,25	400,00	610,09	501,76	1974,10	490,62
3.	$N_{35}P_{27}K_{30}$	729,00	841,00	930,25	979,69	3479,94	867,31
	Сумма квадратов	1632,25	1621,25	1882,59	1992,21	7128,3	1774,02

Рассчитаем средние квадраты (дисперсии) – отношение сумм квадратов отклонений к числу варьирующих величин:

1) общая дисперсия:

$$\sigma_0^2 = \frac{\sum x^2 - N\bar{x}_0^2}{N} = \frac{7128,3 - 12 \cdot (24)^2}{12} = \frac{216,3}{12} = 18,025$$

2) межгрупповая дисперсия:

$$\sigma_{сп.}^2 = \frac{n(\sum \bar{x}^2 - m\bar{x}_0^2)}{N} = \frac{4 \cdot (1774,09 - 3 \cdot (24,0)^2)}{12} = \frac{184}{12} = 15,362$$

3) остаточная дисперсия:

а) Рассчитаем дисперсии внутри групп:

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x_1^2}{n_1} - (\bar{x}_1)^2 = \frac{1674,26}{4} = 416,16 = 2,405$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum x_2^2}{n_2} - (\bar{x}_2)^2 = \frac{1974,10}{4} = 490,62 = 2,905$$

$$\sigma_3^2 = \frac{\sum x_3^2}{n_2} - (\bar{x}_3)^2 = \frac{3479,94}{4} = 867,31 = 2,675$$

б) рассчитаем остаточную дисперсию:

$$\sigma_{ост.}^2 = \frac{n_1 \cdot \sigma_1^2 + n_2 \cdot \sigma_2^2 + n_3 \cdot \sigma_3^2}{n_1 + n_2 + n_3} = \frac{4 \cdot 2,405 + 4 \cdot 2,905 + 4 \cdot 2,675}{4 + 4 + 4} = 2,662$$

Правила сложения дисперсий:

$$\sigma_0^2 = \sigma_{сп.}^2 + \sigma_{ост.}^2; 18,025 = 15,362 + 2,662; 18,025 = 18,024 \Rightarrow$$

\Rightarrow задача решена правильно.

Вывод: удобрения оказывают существенное влияние на уровень урожайности т.к. на

групповую вариацию приходится более 85% $\left(\frac{15,362}{18,025} \cdot 100 = 85,24\%\right)$ общей

колеблемости урожайности.

б) Количество изготавливаемых за смену деталей токарями 5-го и 6-го разрядов характеризуется такими данными (табл.):

Токари 5-го разряда			Токари 6-го разряда		
№ п/п	Кол-во деталей, шт., x_1	x_1^2	№ п/п	Кол-во деталей, шт., x_2	x_2^2
1.	8	64	1.	9	81
2.	8	64	2.	9	81
3.	9	81	3.	10	100
4.	11	121	4.	10	100
5.	-	-	5.	12	144
6.	-	-	6.	13	169
Σ	36	330		63	675

рассчитаем дисперсии и проверим закон их сложения:

1) общая дисперсия:

$$\sigma_0^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}_0^2 = \frac{1005}{10} - 9,9^2 = 2,49 \text{ т.к. } \bar{x}_0 = 9,9$$

2) межгрупповая дисперсия:

$$\sigma_{гр.}^2 = \frac{\sum \bar{x}_2^2 \cdot f_2}{n} - \bar{x}_0^2 = \frac{81 \cdot 4 + 110,25 \cdot 6}{10} - 9,9^2 = 0,54 \text{ т.к.}$$

$$\bar{x}_1 = 9, \bar{x}_2 = 10,5$$

3) остаточная дисперсия:

$$\sigma_{ост.}^2 = \frac{\sigma_1^2 \cdot f_1 + \sigma_2^2 \cdot f_2}{f_1 + f_2} = \frac{1,5 \cdot 4 + 2,25 \cdot 6}{10} = 1,95$$

4) Проверка закона сложения дисперсий:

$$\sigma_0^2 = \sigma_{гр.}^2 + \sigma_{ост.}^2; 2,49 = 0,54 + 1,95. \text{ Задача решена правильно.}$$

Вывод: Под влиянием квалификации рабочего (разряд) определяется только 22% $(0,54:2,49)100$ общей вариации количества выпущенных деталей. 78% объясняется другими причинами, не вошедшими в выборку (остаточная дисперсия). Следовательно, группировочный признак (разряд рабочего), положенный в основу группировки выбран неудачно.

Тема 6. Метод выборочного наблюдения

План семинарского занятия:

1. Выборочный метод наблюдения: сущность, задачи.
2. Способы организации выборочной совокупности.
3. Определение ошибок и численности выборки.
4. Распространение выборочных результатов.

6.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Статистические методы распространения результатов выборки

6.3 Тесты и задачи

1. Выборочное наблюдение это... наблюдение

- а) сплошное; **б) несплошное;**
- в) периодическое; г) не периодическое;

2. Совокупность отобранных единиц именуют _____ совокупностью

- а) выборочной;** б) генеральной;
- в) репрезентативной; г) нерепрезентативной;

3. Ошибки репрезентативности характерны только _____ наблюдению

- а) сплошному; **б) несплошному;**
- в) выборочному; г) периодическому;

4. При повторной выборке общая численность единиц генеральной совокупности в процессе выборки остается

- а) случайной; **б) неизменной;**
- в) равной; г) неслучайной;

5. При бесповторной выборке единица совокупности, попавшая в выборку, в генеральную совокупность...

- а) возвращается; **б) не возвращается;**
- в) повторяется; г) неизвестно;

6. Если объем наблюдения увеличится в 4 раза, то средняя ошибка выборки при случайном повторном отборе....

- а) увеличится в 2 раза; **б) уменьшится в 2 раза;**
- в) увеличится в 4 раза; г) уменьшится в 4 раза;

7. Согласно теории статистики при вычислении объема выборочной совокупности используют следующие данные...

- а) средние значения признака; б) предельная ошибка выборки;
- в) дисперсия;** г) время наблюдения;

8. Если из 100 деталей выборки 95 деталей оказались стандартными, то средняя ошибка равна...

- а) 0,05;
- б) 0,95;**
- в) 1,05;
- г) 1,95;

9. Если при случайном повторном отборе дисперсия равна 16, число единиц 9, то средняя ошибка равна...

- а) 1,13;
- б) 1,23;
- в) 1,33;**
- г) 1,43;

10. Если при случайном бесповторном отборе дисперсия равна 16, численность выборки 9, численность генеральной совокупности 100, то средняя ошибка равна...

- а) 1,17;
- б) 1,27;**
- в) 1,37;
- г) 1,47;

11. По данным выборочного обследования бюджетов семей оказалось, что среднее число семьи – 32 чел. При средней ошибке выборки равной 0,0333 с вероятностью 0,997 можно утверждать, что среднее число членов семьи в генеральной совокупности ...

- а) не меньше 31 и не больше 33;
- б) не больше 31;
- в) равно 33;
- г) не меньше 33;

12. По данным выборочного обследования бюджетов семей среднедушевые расходы составили в месяц, евро: на приобретение продовольственных товаров – 600 при среднеквадратическом отклонении – 120; на приобретение промышленных товаров – 300 при среднеквадратическом отклонении – 66. Вариация расходов на продовольственные товары по сравнению с вариацией расходов на промышленные товары...

- а) выше;
- б) одинаково;
- в) сделать вывод невозможно;
- г) ниже;

13. В области состоящей из 20 районов проводилось выборочное обследование урожайности зерновых на основе отбора серий (районов). Выборочные средние по районам составили соответственно: 14,5 ; 16 ; 15,5 ; 15 и 14 ц/га. С вероятностью 0,954 найдите пределы урожайности в области ($t = 2$):

- а) от 13,5 до 14,6;
- б) от 14,5 до 15,6;
- в) от 15,5 до 16,6;
- г) от 12,5 до 13,5;

14. Если необходимую численность выборки совокупности уменьшить в 2,5 раза, то средняя ошибка случайной выборки ...

- а) увеличится в 1,6 раза;
- б) уменьшится в 1,6 раза;
- в) увеличится в 1,4 раза;
- г) уменьшится в 1,4 раза;

15. Известно, что дисперсия равна 16, средняя выработка – 40 кг, предельная ошибка при установлении выработки не превышает 5 %. При вероятности 0,950 и $t=1,96$ необходимо провести _____ хронометражных наблюдений.

- а) 13-14;
- б) 14-15;
- в) 15-16;
- г) 12-13;

16. Из партии импортируемой продукции на посту региональной таможни было взято в порядке случайной повторной выборки 20 проб продукта А. В результате проверки установлена средняя влажность продукта А в выборке, которая оказалась равной 60 % при среднем квадратическом отклонении 1 %. С вероятностью 0,683 определите пределы средней влажности продукта во всей партии импортируемой продукции ($t=1$).

- а) от 37 до 50;

- б) от 50 до 60;
- в) от 37 до 80;
- г) от 52 до 70.

17. Для определения средней цены говядины на рынках города предлагается провести выборочную регистрацию цен. Известно, что цены на говядину колеблются от 200 до 300 руб. за 1 кг. Сколько торговых точек необходимо обследовать, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка выборки при определении средней цены не превышала 50 руб. за 1 кг., если при вероятности 0,954, $t = 2$?

Тема 7. Ряды динамики и их анализ

7.1 План семинарского занятия:

1. Ряды динамики: понятие, виды, правила построения.
2. Показатели рядов динамики, методы исчисления.
3. Методы выравнивания и анализ рядов динамики.
4. Статистическое изучение сезонных колебаний (самостоятельно).

7.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Статистическое изучение сезонных колебаний.

7.3 Тесты и задачи

1. Средний уровень интервального ряда динамики определяется как средняя...

- а) арифметическая;
- б) геометрическая;
- в) хронологическая;
- г) квадратическая;

2. По формуле $\frac{Y_i}{Y_{i-1}}$ определяется

- а) базисный темп роста;
- б) цепной коэффициент роста;
- в) базисный темп прироста;
- г) цепной коэффициент прироста;

3. Среднегодовой коэффициент роста в рядах динамики определяется по формуле средней...

- а) квадратической;
- б) геометрической;
- в) хронологической;
- г) арифметической;

4. При равномерном развитии явления во времени основная тенденция выражается _____ функцией

- а) логарифмической;
- б) параболической;
- в) линейной;
- г) гиперболической;

5. Динамический ряд представляет собой ряд числовых значений статистического показателя, расположенных в _____ последовательности.

- а) арифметической;
- б) геометрической;
- в) хронологической;
- г) стохастической;

6. Количественная модель, выражающая основную тенденцию явления во времени, определяется на основе....

- а) укрупнения периодов;
- б) скользящей средней;
- в) расчета среднегодового темпа прироста;
- г) аналитического выравнивания;

7. В статистической практике для расчета средних значений рядов динамики используют....

- а) структурные средние;
- б) среднюю арифметическую;
- в) среднюю гармоническую;
- г) среднюю хронологическую;

8. Количественная модель, выражающая основную тенденцию изменения явления во времени, определяется на основе....

- а) укрупнения периодов;
- б) скользящей средней;
- в) расчета среднегодового темпа прироста;
- г) аналитического выравнивания;

9. Ряд динамики, уровни которого характеризуют размер явления за конкретный период времени, называется...

- а) моментным;
- б) интервальным;
- в) временным;
- г) хронологическим;

10. Ряд динамики, уровни которого характеризуют состояние явления на определенные даты, называется...

- а) моментным;
- б) интервальным;
- в) временным;
- г) хронологическим;

11. Масса остатков (запасов) дизельного топлива в фермерском хозяйстве составила (т): на 1.01.17 – 40, на 1.03.17 – 60, на 1.04.17 – 100, на 1.08.17 – 10, на 1.01.18 – 30.

Средняя масса остатков (запасов) дизельного топлива за 2017г. составляет (т):

- а) 42,5;
- б) 44,6;
- в) 46,3;
- г) 40,5;

12. Известно, что темп роста стоимости продуктового набора в марте 2018 года к декабрю 2017 года равен 113,3%. Следовательно, среднемесячный темп прироста стоимости продуктового набора с января по март составит (%)

- а) 103,3;
- б) 104,3;
- в) 105,3;
- г) 102,3;

13. Тенденция роста урожайности зерновых культур в изучаемом периоде отчетливо проявляется в результате построения выравненной прямой $y=15,34+0,021t$. Это означает, что ...

- а) урожайность культур ежегодно растет на 0,021ц;
- б) урожайность культур ежегодно падает на 0,021ц;
- в) урожайность культур ежегодно растет на 15,34ц;
- г) урожайность культур ежегодно падает на 15,34ц;

14. В балансе предприятия числится имущество (тыс. руб.) на 1 января – 800, на 1 апреля – 1000, на 1 июля – 1600, на 1 октября – 1100, на 1 января следующего года – 1400. Среднегодовая стоимость имущества составит (тыс. руб.)...

- а) 1000;
- б) 1100;
- в) 1200;
- г) 1300;

15. Проверку гипотезы о существовании тенденции в динамическом ряду проводят с помощью критерия...

- а) Стьюдента - Фостера;
- б) Фостера;
- в) Стюарта;
- г) Фостера- Стюарта;

Тема 8. Корреляционно-регрессионный анализ

8.1 План семинарского занятия:

1. Связи между социально-экономическими явлениями: сущность, виды, формы.
2. Парный корреляционно-регрессионный анализ.
3. Построение тренда с помощью метода наименьших квадратов.
4. Множественный корреляционно-регрессионный анализ.

8.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Нелинейные связи в многофакторном анализе.

8.3 Тесты и задачи

Тесты:

1. Если значение коэффициента корреляции составляет 0,8 то связь

- а) заметная;
- б) слабая;
- в) уверенная;
- г) тесная;

2. Постоянная величина, влияние которой устраняется в индексе, но она обеспечивает соизмерность совокупности, называется ...

- а) индексируемой величиной;
- б) вариантой;
- в) весом;
- г) частотой;

3. При равномерном развитии явления основная тенденция выражается _____ функцией

- а) гиперболической;
- б) параболической;
- в) логарифмической;
- г) линейной;

4. По аналитическому выражению связи в статистике классифицируются на

- а) линейные и криволинейные;
- б) сильные и слабые;
- в) прямые и обратные;
- г) закономерные и произвольные;

5. Коэффициент детерминации изменяется в пределах....

- а) от 1 до 0;
- б) от 0 до 1;
- в) всех положительных чисел;
- г) от 1 до -1;

6. Для определения тесноты связи двух качественных признаков, каждый из которых состоит только из двух групп, применяются коэффициенты

- а) эмпирическое корреляционное;
- б) коэффициент знаков (Фехнера);
- в) ассоциации;
- г) эластичности;

7. Если уравнение регрессии между себестоимостью единицы продукции и накладными расходами выглядит следующим образом $Y=10+0,05 \cdot X$, то по мере роста накладных расходов на 1 рубль себестоимость единицы продукции повышается на

- а) 10,05%;
- б) 10,05 рублей;
- в) 5 рублей;
- г) 5 копеек;

8. По направлению связи в статистике классифицируется на

- а) прямые и обратные;
- б) сильные и слабые;
- в) закономерные и произвольные;
- г) линейные и нелинейные;

9. Согласно теории статистики установите соответствие между показателями и их содержанием

- 1. парный коэффициент корреляции;
- 2. множественный коэффициент корреляции;

3. коэффициент конкордации;
4. частный коэффициент корреляции;

- а) показатель связи между количественными результативными факторным при элиминированном влиянии признакам других признаков;
- б) показатель связи между одним и множеством других количественных признаков;
- в) показатель связи между произвольным числом ранжированных признаков;
- г) показатель связи между количественными признаками;

- а) а-4; б) б-2; в) в-3; г) г-1; а) а-3; б) б-1; в) в-2; г) г-4; .
а) а-2; б) б-3; в) в-1; г) г-4; а) а-1; б) б-4; в) в-3; г) г-2; .

10. Согласно теории статистики установите соответствие между классификационными признаками и видами корреляционной связи:

- | | |
|--|---|
| 1. теснота связи; | а) линейная, нелинейная; |
| 2. направление связи; | б) количественная, качественная; |
| 3. аналитическое выражение связи; | в) практически отсутствующая, слабая, умеренная, |
| 4. число взаимосвязанных статистических признаков; | сильная; г) прямая обратная; д) парная, множественная |

- а) а-1; б) б-5; в) в-2; г) г-3; д) д-4. а) а-2; б) б-1; в) в-3; г) г-4; д) д-5.
а) а-3; б) б-5; в) в-1; г) г-2; д) д-4. а) а-4; б) б-2; в) в-4; г) г-5; д) д-1.

Тема 9. Индексы и индексный метод анализа

9.1 План семинарского занятия:

1. Индексы: понятие, виды, построение, задачи.
2. Индивидуальные и общие индексы.
3. Агрегатные индексы и индексный анализ.
4. Индексы средних величин и их использование в экономическом анализе.

9.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Территориальные индексы
2. Факторный индексный анализ.

9.3 Тесты и задачи

1. Постоянная величина, влияние которой устраняется в индексе, но она обеспечивает соизмерность совокупности, называется ...

- а) индексируемой величиной;
- б) вариантой;
- в) весом;
- г) частотой;

2. При равномерном развитии явления основная тенденция выражается _____ функцией

- а) гиперболической;
- б) параболической;
- в) логарифмической;

г) линейной;

3. По аналитическому выражению связи в статистике классифицируются на

- а) линейные и криволинейные;
- б) сильные и слабые;
- в) прямые и обратные;
- г) закономерные и произвольные;

4. Коэффициент детерминации изменяется в пределах....

- а) от 1 до 0;
- б) от 0 до 1;
- в) всех положительных чисел;
- г) от 1 до 1;

5. Для определения тесноты связи двух качественных признаков, каждый из которых состоит только из двух групп, применяются коэффициенты

- а) эмпирическое корреляционное;
- б) коэффициент знаков (Фехнера);
- в) ассоциации;
- г) эластичности;

6. Взаимосвязь между индексами товарооборота, цен и физического объема товарооборота устанавливается по формуле....

- а) $I_p = I_{pq} : I_q$;
- б) $I_q = I_{pq} * I_p$;
- в) $I_p = I_{pq} * I_q$;
- г) $I_{pq} = I_p : I_q$;

7. В теории статистики для вычисления сводного индекса физического объема товаров по формуле средней арифметической взвешенной используют следующие данные по каждому виду товаров...

- а) индивидуальный индекс товарооборота;
- б) товарооборот текущего периода;
- в) товарооборот базисного периода;
- г) индивидуальный индекс физического объема товара;

8. В теории статистики агрегатный индекс представляет собой отношение сумм произведенной двух величин

- а) индексируемого показателя;
- б) показателя сравнения;
- в) показатели, выбранного в качестве соизмерителя (веса);
- г) показателя интенсивности;

9. В теории статистики в зависимости от целей исследования сводные индексы могут выражаться в следующей форме...

- а) индексы средних величин;
- б) агрегатные индексы;
- в) переменные индексы;
- г) индивидуальные;

10. Если значение коэффициента корреляции составляет 0,8 то связь

- а) заметная;

- б) слабая;
- в) уверенная;
- г) тесная;

11. Если уравнение регрессии между себестоимостью единицы продукции и накладными расходами выглядит следующим образом $Y=10+0,05 \cdot X$, то по мере роста накладных расходов на 1 рубль себестоимость единицы продукции повышается на

- а) 10,05%;
- б) 10,05 рублей;
- в) 5 рублей;
- г) 5 копеек;

12. По направлению связи в статистике классифицируется на

- а) прямые и обратные;
- б) сильные и слабые;
- в) закономерные и произвольные;
- г) линейные и нелинейные;

13. Индекс цен, исчисленный с весами базисного периода, является индексом цен..

- а) Фишера;
- б) Пааше;
- в) Ласпейреса;
- г) Стьюдента;

14. В теории статистики для вычисления сводного индекса физического объема товаров по формуле средней арифметической взвешенной используют следующие данные по каждому виду товаров...

- а) индивидуальный индекс товарооборота;
- б) товарооборот текущего периода;
- в) товарооборот базисного периода;
- г) индивидуальный индекс физического объема товара;

15. В общем индексе физического объема реализации индексируемой величиной выступает...

- а) стоимость произведенной продукции;
- б) величина затрат на единицу продукции;
- в) цена на единицу продукции;
- г) объем произведенной продукции

16. Определите изменение физического объема реализации товаров города в 2015 году, по сравнению с 2014 годом, если товарооборот возрос на 32,5 %, а цены повысились на 15,7 %.

17. Объем реализации овощей на рынке города в натуральном выражении в октябре по сравнению с сентябрем возрос на 18,6%. При этом индекс цен на овощную продукцию составил 92,4%. Определите изменение товарооборота.

18. Имеются следующие данные по трем товарам:

№ товара	P_0 (руб)	P_1 (руб)	q_0 (ед)	Q_1 (ед)
1	10	11	100	80
2	15	18	110	90
3	20	25	120	100

Рассчитайте агрегатные индексы товарооборота, цен, физического объема. Покажите связь между ними, сделайте вывод.

а) 0,998; 1,2158; 0,8613. б) 0,990; 1,2048; 0,8218 в) 0,999; 1,3045; 0,9218 г) 0,896; 1,4031; 0,9211.

Тема 10. Статистика населения и трудовых ресурсов

10.1 План семинарского занятия:

1. Задачи и источники данных статистики населения .
2. Основные понятия статистики населения (демографии).
3. Показатели численности, естественного движения и миграции населения.
4. Основные понятия , задачи и показатели статистики трудовых ресурсов.

10.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Статистические показатели использования рабочего времени.

10.3 Тесты и задачи

1. К экономически неактивному населению не относятся:

- а) домохозяйки;
- б) лица, работающие без оплаты на семейном предприятии;
- в) студенты дневного отделения;
- г) инвалиды 1 группы;

2. Из представленных категории к экономически неактивному населению относятся:

- а) домохозяйки;
- б) лица, работающие без оплаты на семейном предприятии;
- в) студенты дневного отделения;
- г) инвалиды 1 группы;

3. В статистике населения единицей наблюдения является...

- а) отдельный человек;
- б) семья;
- в) домохозяйство;
- г) территория;

4. Основным источником статистики населения является...

- а) текущий учет;
- б) переписи населения;
- в) прогнозы численности;
- г) долгосрочный учет;

5. Если требуется найти среднюю численность населения в неравностоящем моментном ряду, то применяется формула средней...

- а) простой;
- б) арифметической взвешенной;
- в) хронологической;
- г) геометрической;

6. Разность коэффициентов рождаемости и смертности равна коэффициенту...

- а) детности;
- б) экономического воспроизводства населения;
- в) плодовитости;
- г) естественного прироста населения;

7. Изучение структуры календарного фонда рабочего времени работников предприятия осуществляется путем составления _____ рабочего времени

- а) описаний;
- б) коэффициентов;
- в) баланса;
- г) изменений;

8. Баланс рабочего времени не составляется по ...

- а) максимально возможному фонду;
- б) фактически отработанному на производство времени;
- в) календарному фонду;
- г) табельному фонду;

9. Потери рабочего времени в денежном выражении представляет собой....

- а) сумму заработной платы работников за время простоя;
- б) сумму заработной платы работников и материальных затрат на производство;
- в) сумму материальных затрат на производство;
- г) стоимость не произведенной продукции за время простоя;

10. Определите среднесписочную численность работников предприятия за год, если средняя списочная численность работников составила за 1 полугодие – 200, за 3 квартал – 220, за октябрь – 190, за ноябрь – 230, за декабрь – 180 человек.

- а) 190; б) 207; в) 205; г) 204;

11. Если численность населения муниципального образования на 1 января текущего года 12 тыс. чел., на 1 апреля 11 тыс. чел., на 1 июля 13 тыс. чел., на 1 октября 12,5 тыс. чел., на 1 января следующего года 12 тыс. чел., то средняя численность равна

- а) 12,0; б) 12,1; в) 12,3; г) 12,5;

12. Определите календарный фонд рабочего времени, если известно:

- фактически отработано рабочими-9048 чел.-дн.-целодневные простои-1470 чел.-дн.
- неявки на работу- 4482 чел.-дн.-целодневные простои-1470 чел.-дн.:
- в т.ч. отпуска-240 чел.-дн.-праздничные и выходные- 4000 чел.-дн:
- а) 9048; б) 10512; в) 5952; г) 15000.

13. Определите табельный фонд рабочего времени, если известно:

- фактически отработано рабочими-9048 чел.-дн.-целодневные простои-1470 чел.-дн.
- неявки на работу- 4482 чел.-дн.-целодневные простои-1470 чел.-дн.:
- в т.ч. отпуска-240 чел.-дн.-праздничные и выходные- 4000 чел.-дн:
- а) 1470; б) 4000; в) 4240; г) 11000.

14. Определите максимально возможный фонд рабочего времени, если известно:

- фактически отработано рабочими-9048 чел.-дн.-целодневные простои-1470 чел.-дн.
- неявки на работу- 4482 чел.-дн.-целодневные протои-1470 чел.-дн.:
- в т.ч. отпуска-240 чел.-дн.-праздничные и выходные- 4000 чел.-дн:

- а) 8240; б) 11000; в) 10760; г) 19240.

15. Возрастные интервалы в половозрастной группировке населения бывают...

- а) пятилетние;
б) пятнадцатилетние;
в) десятилетние;
г) двухгодичные;

Тема 11. Статистика уровня и качества жизни населения

11.1 План семинарского занятия:

1. Понятие «уровень жизни населения».
2. Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП).
3. Показатели доходов и расходов населения.
4. Показатели дифференциации населения по уровню доходов.

11.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Анализ эффективности экономической конъюнктуры

11.3 Тесты и задачи

1. Среди обобщающих показателей уровня жизни населения ВВП на душу населения относится к разделу....

- а) потребление и расходы населения;
б) социальная дифференциация населения;
в) обобщающие показатели;
г) уровень и границы бедности;

2. В социальной статистике выделяют следующие уровни населения....

- а) достаток;
б) нормальный уровень;
в) нищета;
г) низкий уровень;

3. Условия жизни можно укрупненно разделить на условия...

- а) рождения;
б) труда;
в) отдыха;
г) досуга;

4. Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) является составным индексом, включающим 3 показателя...

- а) ожидаемую продолжительность жизни при рождении;
б) достигнутый возраст при смерти;
в) достигнутый уровень образования;
г) реальный объем ВВП в расчете на душу населения;

5. При расчете индекса продолжительности жизни X_{min} и X_{max} равны ... лет

- а) 25 и 80;
б) 25 и 85;
в) 30 и 80;

г) 30 и 85.

6. Модальный доход – это...

- а) показатель дохода, находящегося в середине ряда распределения;
- б) уровень дохода, наиболее часто встречающийся среди населения;
- в) общий средний уровень дохода всего населения;
- г) максимальный уровень дохода, встречающийся среди населения;

7. При расчете уровня образования в ИРЧП грамотность взрослого населения и доля учащихся берется в соотношении...

- а) 4/5 и 1/5; б) 3/4 и 1/4; в) 2/3 и 1/3; г) в равных долях.

8. Размер потребления различных видов продуктов на душу населения является частным случаем относительной величины...

- а) интенсивности;
- б) динамики;
- в) координации;
- г) сравнения;

9. Стоимость набора товаров и услуг в базисном году 143,5 млн.руб, а в отчетном году 165 млн.руб. Индекс потребительских цен равен...

- а) 0,87;
- б) 1,13;
- в) 1,15;
- г) 0,95.

10. Коэффициент, показывающий во сколько раз минимальные доходы 10% самого богатого населения превышает максимальные доходы 10% менее обеспеченного населения, называется...

- а) децильный коэффициент;
- б) квартильный коэффициент;
- в) квинтильный коэффициент;
- г) квартальный коэффициент;

11. Цены на предметы длительного пользования (X) увеличились на 60% по сравнению с базисным, а расходы (Y) на 50%. Коэффициенты эластичности потребления равен ...

- а) 83%;
- б) 17%;
- в) 85%;
- г) 15%.

12. Коэффициент, характеризующий степень неравенства в распределении доходов населения, называется....

- а) коэффициент Дины;
- б) коэффициент Джини;
- в) коэффициент Лаффера;
- г) коэффициент Лоренца;

13. Уровни жизни, определяемые социальной статистикой.....

- а) нищета;
- б) нормативный;

- в) нормальный;
- г) приемлемый;

14. К частным индексам ИРЧП относят....

- а) уровень ожидаемой продолжительности жизни;
- б) уровень медицинского обслуживания;
- в) уровень образования;
- г) уровень совокупного дохода;

15. Среднедушевой доход с 1000 ед. в базисном году возрос до 1080 ед. в отчетном году. Расходы на непродовольственные товары возросли с 600 до 800 ед.

Коэффициент эластичности потребления равен...

- а) 0,24;
- б) 1,24;
- в) 0,76;
- г) 1,76;

Тема 12. Статистика национального богатства

План семинарского занятия:

1. Понятие «национальное богатство».
2. Показатели объема, структуры, динамики национального богатства.
3. Показатели статистики основного и оборотного капитала.
4. Товародвижение и товарооборот: понятие, показатели.

12.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Методы инвентаризации имущества.

12.3 Тесты и задачи

1. Стоимость части выработанных предприятия готовых изделий и полуфабрикатов, которая используется на собственные производственные нужды, называется....

- а) внутризаводским оборотом;
- б) товарной продукцией;
- в) незавершенным производством;
- г) валовым оборотом;

2. В отчетном году завод выпустил готовой продукции на 900 млн. руб., полуфабрикатов на 100, специнструмента на 25, работ промышленного характера на сторону выполнено на 120. Валовой оборот продукции составил _____ млн. руб.

- а) 1000;
- б) 1125;
- в) 1145;
- г) 1045;

3. Стоимость части выработанных предприятия готовых изделий и полуфабрикатов, которая используется на собственные производственные нужды, называется....

- а) внутризаводским оборотом;
- б) товарной продукцией;
- в) незавершенным производством;
- г) валовым оборотом;

4. Валовой оборот продукции составил 1145 млн. руб., стоимость неоплаченного сырья 20, внутриваловой оборот 80. Произведенная промышленная продукция составила _____ млн. руб.

- а) 1045;
- б) 1165;
- в) 1240;
- г) 1300;

5. Полуфабрикатов выработано на 1000 млн. руб., из них отпущено на сторону 36, остальное переработано в своем производстве. Инструмента изготовлено на 25, из которых отпущено на сторону 10. Внутриваловой оборот составил _____ млн. руб.

- а) 979;
- б) 964;
- в) 949;
- г) 939;

6. В отчетном году завод выпустил готовой продукции на 900 млн. руб., полуфабрикатов на 100, инструмента на 25, работ промышленного характера на сторону выполнено на 120. Валовой оборот продукции составил _____ млн. руб.

- а) 1000;
- б) 1125;
- в) 1145;
- г) 1045;

7. Общий объём продукции, произведенный всеми подразделениями предприятия это...

- а) валовая продукция;
- б) валовый оборот;
- в) товарная продукция;
- г) реализованная продукция;

8. Выручка от реализации продукции без НДС и акцизов «минус затраты на производство реализованной продукции» равно...

- а) прибыль от продаж;
- б) чистая прибыль;
- в) валовая прибыль;
- г) прибыль до налогообложения;

9. Валовой внутренний продукт – это...

- а) сумма амортизации основных средств за год во всех отраслях экономики;
- б) стоимость всех продуктов и услуг, созданных в стране, за вычетом промежуточного потребления;
- в) стоимость всех произведенных резидентом материальных благ и услуг;
- г) стоимость всех произведенных резидентом за период материальных благ;

10. ВВП в отчетном году составил 250 млрд. руб. индекс – дефлятор равен 112%. Следовательно, ВНП в текущем году составил _____ млрд. руб.

- а) 223;
- б) 224;
- в) 225;
- г) 280;

11. В состав рыночного выпуска не входит стоимость товаров и услуг:

- а) проданных по экономически значимым ценам;
- б) предоставленных работодателем своим работникам в качестве оплаты труда в натуральной форме;
- в) обмененных по бартеру;
- г) произведенных домашними хозяйствами и потребленных ими;

12. Объем продаж предприятия в отчетном году вырос по сравнению с предшествующим годом на 20% и составил 240 млн. руб. Следовательно, объем продаж в предшествующем году составил _____ млн. руб.

- а) 288;
- б) 220;
- в) 200;
- г) 192;

13. ВВП был исчислен как сумма валовой добавленной стоимости отдельных отраслей народного хозяйства. Следовательно, был использован _____ метод.

- а) производственный;
- б) распределительный;
- в) нейтральный;
- г) метод использования;

14. Имеются данные в текущих ценах (млрд. руб.): выпуск продукции 1000, промежуточное потребление 500, налоги на продукты и импорт 100, субсидий на продукты и импорт 50, потребление основного капитала 80, Определите величину чистого внутреннего продукта.

- а) 400;
- б) 450;
- в) 470;
- г) 480;

15. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств рассчитывается как отношение....

- а) объема реализованной продукции к средним остаткам оборотных средств;
- б) средних остатков оборотных средств к объему реализованной продукции;
- в) объема валовой продукции к среднегодовой стоимости оборотных средств;
- г) среднегодовой стоимости оборотных средств к объему валовой продукции ;

16. К оборотным фондам относятся...

- а) сырье, материалы;
- б) оборудование, транспортные средства;
- в) готовая продукция;
- г) здания, сооружения;

17. В статистике национального богатства к финансовым активам относят....

- а) лицензии, патенты;
- б) товарные знаки, бренды;
- в) наличные деньги, монетарное золото;
- г) ценные бумаги, депозиты;

18. Основной капитал в составе национального богатства относится к....

- а) материальным произведенным нефинансовым активам;

- б) финансовым активам;
- в) нематериальным произведенным нефинансовым активам;
- г) произведенным нефинансовым активам;

19. К произведенным нематериальным активам не относятся....

- а) патенты и лицензии;
- б) авторские права;
- в) программное обеспечение для компьютеров;
- г) договоры об аренде;

20. Показатель, рассчитываемый как отношение стоимости продукции в сопоставимых ценах за год к среднегодовой полной первоначальной стоимости основных фондов, это...

- а) фондовооруженность;
- б) фондоёмкость;
- в) фондоотдача;
- г) фондооборот;

Тема 13. Статистика производства и обращения продукции

3.1 План семинарского занятия:

1. Показатели производства и реализации продукции промышленного предприятия.
2. Показатели производства и реализации продукции сельскохозяйственного предприятия.
3. Система статистических показателей товародвижения и товарооборота

13.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Понятие, структура и показатели общественного продукта.

13.3 Тесты и задачи

1. Имеются следующие данные по предприятию за год (тыс. руб.): выручка от реализации 9600, средняя годовая стоимость оборотных фондов 1200. Коэффициент закрепления оборотных фондов равен.....

- а) 0,122;
- б) 0,125;
- в) 0,225;
- г) 0,220;

2. Известно, что выручка от реализации составила за год 4 млн. руб., а средний остаток оборотных фондов – 500 тыс. руб. Рассчитайте: коэффициент оборачиваемости оборотных фондов; продолжительность одного оборота, дней; коэффициент закрепления оборотных фондов.

- а) 0,125; 25; 8;
- б) 0,125; 45; 8;
- в) 8; 45; 0,125;
- г) 8; 25; 0,125;

3. В отчетном году произошло замедление оборачиваемости оборотных средств на 41,9 дн. по сравнению с базисным годом. Продолжительность 1 оборота оборотных средств в базисном году следует определить исходя из того, что количество оборотов, которые совершают оборотные средства в базисном году 4,98. Определите сумму средств, высвободившихся в результате изменения продолжительности одного оборота, если объем реализованной продукции отчетного года 114 млн.руб:

- а) 25
- б) 41
- в) 36
- г) 17

4. Продолжительность одного оборота оборотных средств в базисном году 74,9 дн. В отчетном году произошло ускорение оборачиваемости на 0,3 дня. Объем реализованной продукции отчетного года 45 млн.руб. Определите коэффициент оборачиваемости оборотных средств и средний остаток отчётного года:

- а) 3,5 и 8,2
- б) 4,9 и 9,2;
- в) 5,1 и 8,5;
- г) 6,1 и 9,5.

5. Стоимость части выработанных предприятия готовых изделий и полуфабрикатов, которая используется на собственные производственные нужды, называется....

- а) внутризаводским оборотом;
- б) товарной продукцией;
- в) незавершенным производством;
- г) валовым оборотом;

6. Выручка от реализации продукции без НДС и акцизов «минус затраты на производство реализованной продукции» равно...

- а) прибыль от продаж;
- б) чистая прибыль;
- в) валовая прибыль;
- г) прибыль до налогообложения;

7. Валовой внутренний продукт – это...

- а) сумма амортизации основных средств за год во всех отраслях экономики;
- б) стоимость всех продуктов и услуг, созданных в стране, за вычетом промежуточного потребления;
- в) стоимость всех произведенных резидентом материальных благ и услуг;
- г) стоимость всех произведенных резидентом за период материальных благ;

8. ВВП в текущем году составляет 250 млрд. руб. дефлятор равен 112%. Следовательно, ВВП в отчетном году составил _____ млрд. руб.

- а) 223;
- б) 280;
- в) 225;
- г) 285;

9. Объем выпущенных товаров и услуг по сельскохозяйственной деятельности в стоимостном выражении включает:

- а) деятельность нерезидентов на экономической территории данной страны;
- б) деятельность резидентов на экономической территории данной страны ;
- в) деятельность нерезидентов на экономической территории других стран;
- г) деятельность резидентов на экономической территории других стран ;

10. В отчетном году завод выпустил готовой продукции на 900 млн. руб., полуфабрикатов на 100, специнструмента на 25, работ промышленного характера на сторону выполнено на 120. Валовой оборот продукции составил _____ млн. руб.

- а) 1000;
- б) 1125;
- в) 1145;
- г) 1045;

11. Валовой оборот продукции составил 1145 млн. руб., стоимость неоплаченного сырья 20, внутриваловой оборот 80. Произведенная промышленная продукция составила _____ млн. руб.

- а) 1045;
- б) 1165;
- в) 1240;
- г) 1300;

12. Полуфабрикатов выработано на 100 млн. руб., из них отпущено на сторону 35, остальное переработано в своем производстве. Инструмента изготовлено на 25, из которых отпущено на сторону 10. Внутриваловой оборот составил _____ млн. руб.

- а) 65;
- б) 80;
- в) 70;
- г) 90;

13. По распределительному методу ВВП исчисляется как...

- а) сумма валовой добавленной стоимости всех отраслей народного хозяйства;
- б) сумма расходов на конечное потребление, валовое накопление, чистый экспорт товаров и услуг, статистическое расхождение;
- в) сумма валовой прибыли экономики, оплата труда работников, налогов на производство и импорт за минусом субсидий на производство и импорт;
- г) сумма текущих и капитальных трансфертов;

14. Имеются данные в текущих ценах (млрд. руб.): выпуск продукции 1000, промежуточное потребление 500, налоги на продукты и импорт 100, субсидий на продукты и импорт 50, потребление основного капитала 80, Определите величину чистого внутреннего продукта.

- а) 400;
- б) 450;
- в) 470;
- г) 480;

№15. Имеются следующие данные за 2000г. по РФ (в текущих ценах) млрд. руб.:

- 1) выпуск в основных ценах4680
- 2) промежуточное потребление2250
- 3) налоги на продукты310
- 4) субсидии на продукты92
- 5) расходы на конечное потребление2120
- 6) валовое накопление450
- 7) экспорт товаров и услуг850

- 8) импорт товаров и услуг650
- 9) оплата труда наемных работников1350
- 10) налоги на производство и импорт492
- 11) субсидии на производство98

Определите валовой внутренний продукт в рыночных ценах:

- а) производственным методом;
- б) методом использования доходов;
- в) распределительным методом.

16. ВВП состоит из двух товаров А и В (см. табл.):

Товары	Базисный период		Отчетный период			$q_1 \cdot p_0$	$q_0 \cdot p_1$	
	q_0	p_0	$q_0 p_0$	q_1	p_1			$q_1 p_1$
А	40	3	120	60	5	300	180	200
В	60	2	120	40	2	80	80	120
Итого	-	-	240	-	-	380	260	320

Рассчитайте, используя данные из таблицы, индекс физического объема ВВП и индекс стоимости ВВП.

17. Товарооборот за базисный период меньше товарооборота за отчетный период на 120 ден. ед. Кроме того, приведены следующие данные (ден. ед.):

Группы товаров	Товарооборот августа	Кол-во товаров в августе	Цена за товар в июле	Товарные запасы на сентябрь
Промышленные товары	320	180	2	22
Продовольственные товары	312	36	7	108
Итого	632	-	-	130

Определите:

- 1) однодневный товарооборот за август;
- 2) показатели товарооборачиваемости:
 - а) скорость обращения;
 - б) время обращения товаров;
 - в) время одного оборота товаров.
- 3) обеспеченность товарооборота товарными запасами за сентябрь (в днях).

18. На предприятии запасы товара А по состоянию на первое число следующих месяцев составили, тыс. шт.:

1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06
50	54	53	48	56	60

Определите:

- 1) обеспеченность запасами товара А в I и II кварталах, в днях;

- 2) показатели оборачиваемости запасов товара А по I и II кварталу;
- 3) ускорение (замедление) оборачиваемости запасов товара Ф, в днях;
- 4) коэффициент закрепления запасов товара А.

Тема 14. Статистика системы национальных счетов

План семинарского занятия:

1. СНС- модель, характеризующая экономические процессы на макроуровне
2. Основные понятия и категории системы национальных счетов.
3. Система макроэкономических показателей. Методы определения ВВП.
4. Статистическая методология построения и схемы основных счетов СНС.

14.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. История создания системы национальных счетов (СНС)
2. Основные принципы составления платежного баланса.
3. Место платёжного баланса в системе макроэкономических показателей.

14.3 Тесты и задачи

1. В статистике системы национальных счетов понятие «основная цена» включает...

- а) доходы от операций с финансовыми инструментами;
- б) затраты на производство;
- в) доходы от собственности;
- г) валовую прибыль;

2. Чистый внутренний продукт – это валовой внутренний продукт минус....

- а) потребление основного капитала;
- б) потребление оборотного капитала;
- в) валовой национальный доход;
- г) чистый национальный доход;

3. Валовой национальный доход – это валовой внутренний продукт плюс...

- а) сальдо текущих трансфертов, полученных резидентами данной страны от нерезидентов и переданных им;
- б) сальдо первичных доходов, полученные от резидентов данной страны и переданных им;
- в) сальдо валовой продукции резидентов;
- г) сальдо импорта продукции нерезидентов;

4. Валовой национальный располагаемый доход – это валовой национальный доход плюс....

- а) конечное потребление;
- б) валовое национальное сбережение;
- в) сальдо текущих трансфертов, полученных резидентами данной страны от нерезидентов и переданных им;
- г) валовое накопление;

5. Валовое национальное сбережение – это валовой национальный располагаемый доход минус....

- а) косвенные налоги;
- б) прямые налоги;

- в) сальдо капитальных трансфертов;
- г) конечное потребление;

6. Содержание графы «использование» счета производства сектора экономики в СНС характеризует....

- а) валовую добавленную стоимость;
- б) промежуточное потребление;
- в) валовую прибыль;
- г) валовой внутренний продукт;

7. Концепция экономического производства в рамках СНС включает

- а) деятельность по предоставлению услуг в области жилья, образования, культуры, здравоохранения, финансов и др.;
- б) все виды деятельности по производству товаров и услуг для производственного, непроизводственного потребления и накопления;
- в) деятельность по производству материальных благ и услуг;
- г) деятельность по продвижению продукта от производителя до конечного потребления;

8. В графе «использование» по счету «Образование доходов» отражают...

- а) промежуточное потребление;
- б) доходы от собственности переданные «остальному миру»
- в) оплата труда наемных работников;
- г) валовой внутренний продукт;

9. Валовой национальный располагаемый доход рассчитывается как сумма валового национального дохода и ...

- а) чистого кредитования;
- б) сальдо текущих трансфертов;
- в) чистого заимствования;
- г) конечного потребления;

10. Для определения основной цены производитель...

- а) включает налоги на продукты;
- б) вычитает налоги на продукты;
- в) включает субсидии на продукты;
- г) вычитает субсидии на продукты;

11. Имеются следующие данные за год в текущих ценах (млрд. руб.), выпуск продукции в основных ценах 1000, промежуточное потребление 500, сальдо оплаты труда наемных рабочих 350, сальдо доходов от собственности и переданных «остальному миру» 50. Величина ВНД составит...

- а) 700;
- б) 750;
- в) 820;
- г) 840;

12. Имеются следующие данные за год в текущих ценах (млрд. руб.). Выпуск продукции в основных ценах 1000, промежуточное потребление 500, налоги на продукты и импорт 100, субсидии на продукты и импорт 50, потребление основного капитала 80. Величина чистого внутреннего продукта составит...

- а) 400;
- б) 450;

- в) 470;
- г) 500;

13. Какой из показателей является балансируемой статьей счета «Операции с капиталом»:

- а) валовое накопление;
- б) чистое кредитование;
- в) валовой располагаемый доход;
- г) расходы на конечное потребление;

14. Какой из показателей отражается в части «ресурсы» счета «Использование доходов»....

- а) валовой национальный располагаемый доход;
- б) расходы на конечное потребление;
- в) изменение запасов материальных оборотных средств;
- г) валовое сбережение;

15. Какой из показателей является балансируемой статьей счета «Первичное распределение доходов»:

- а) валовое накопление;
- б) валовой располагаемый доход;
- в) валовой национальный доход;
- г) чистое кредитование или чистое заимствование;

16. По распределительному методу ВВП исчисляется как...

- а) сумма валовой добавленной стоимости всех отраслей народного хозяйства;
- б) сумма расходов и конечного потребления, валового накопления, чистого экспорта;
- в) сумма валовой прибыли экономики, оплаты труда, налогов на производство и импорт, за минусом субсидий на производство и импорт;
- г) сумма текущих и капитальных трансфертов.

Тема 15. Статистика цен, денежного обращения и инфляции

15.1 План семинарского занятия:

1. Показатели денежной массы и ее структуры.
2. Показатели статистики денежного оборота.
3. Задачи и система показателей статистики цен.
4. Индексы цен в социально-экономическом анализе.
Индексы Ласпейреса, Пааше, Фишера, Маршалла.

15.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Статистические показатели банковской и биржевой деятельности.

15.3 Тесты и задачи

1. Цена – выражение стоимости единицы товара в ...

- а) денежных единицах национальной валюты;
- б) денежных единицах международной валюты;
- в) физических единицах национальной экономики;
- г) физических единицах мировой экономики;

2. Цена выполняет функции...

- а) социальную;
- б) учетную;
- в) стимулирующую;
- г) распределительную;

3. Государственные цены в рыночной экономике – это цены...

- а) регулируемые;
- б) фиксированные;
- в) свободные;
- г) предельные;

4. При наличии данных о продаже в натуральном выражении средняя цена определяется по формуле....

- а) средней арифметической взвешенной;
- б) средней гармонической взвешенной;
- в) средней хронологической;
- г) средней геометрической;

5. Если данные представлены в стоимости выражении, то средняя цена определяется по формуле...

- а) средней арифметической взвешенной;
- б) средней гармонической взвешенной;
- в) средней хронологической;
- г) средней геометрической;

6. Известно, что в 2008 г. индекс потребительских (тарифов) на товары и услуги населению РФ составил 184,4%. Определите индекс покупательской способности рубля...

- а) 0,54; б) 0,55; в) 0,45;

7. Определите величину денежного агрегата Мз, используя данные из США: небольшие срочные вклады – 1630 млрд.дол; крупные срочные вклады – 645; чековые вклады – 448; бесчековые вклады – 300; наличные деньги – 170

- а) 618; б) 2548; в) 3193; г) 170;

8. Если денежная масса составила 400 млрд. рублей, а денежная база 200, то денежный мультипликатор будет равен _____ млрд., рублей.

- а) 600; б) 200; в) 0,5; г) 2;

9. Индекс цен, исчисляемый с весами базового периода, является индексом цен...

- а) Фишера;
- б) Паше;
- в) Ласпейреса;
- г) Стьюдента;

10. Сбербанк выдал ссуду 10 млн.рублей на 2 года под 10 простых процентов (годовых). Если проценты начисляют в конце года, то сумма, подлежащая возврату составит (млн. руб.)...

а) 20; б) 18; в) 16; г) 12;

11. Чтобы утроить 100 тыс. рублей при ставке сложного процента 15% годовых, начисляемых ежегодно, необходимо _____ лет.

а) 5; б) 6; в) 7; г) 8;

12. Имеются условные данные по трем однородным товарам. Рассчитайте индекс

№ товара	p_0	p_1	q_0	q_1
1	10	11	100	80
2	15	30	110	90
3	20	28	120	100

Ласпейреса, Пааше, Фишера.

а) 1,4356; 1,4366; 1,4374; б) 1,5366; 1,5374; 1,5370; в) 1,3445; 1,3321; 1,2314; г) 1,4117; 1,4321; 1,4618;

13. Имеются условные данные по 5 товарам. Рассчитайте средний индекс цен.

№ товара	p_0	p_1	q_0	q_1
1.	10	11	100	80
2.	15	30	110	90
3.	20	28	120	100
4.	25	40	130	110
5.	30	27	140	120

а)

а) 1,36; в) 1,04; б) 1,32; г) 1,02

14. Имеются условные данные по стране (млрд. руб.). Определите уровень инфляции.

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Индекс изменения
ВВП в текущих ценах	3052,5	4004	1,312
ВВП в ценах баз. периода	3052,5	2050	0,672
Средний размер ден. массы	1850	2200	1,189
Средняя скорость обращения денег	1,65	1,82	1,103

а) 47,7; б) 45, 1; в) 47, 5; 45,3

15. Средний остаток средств на счете за год составил 800 тыс. руб., а оборот по списанию с этого счета – 28 800 тыс. руб. Определите длительность пребывания средств на этом счете, в днях, а также количество оборотов денег за год.

а) 10 и 36;

б) 12 и 34;

в) 11 и 38;

г) 14 и 32;

16. Имеются данные о количестве выпущенных денежных знаков. Определите достоинство средней купюры, выпущенной в обращение.

Достоинство купюр, руб.	1	2	5	10	50	100	500
Выпуск денег в обращение, тыс.	300	200	150	300	200	100	50

а) 38; б) 40; в) 51; г) 48;

Тема 16. Статистика государственных финансов и налогообложения

16.1 План семинарского занятия

1. Основные понятия, задачи государственных финансов
2. Структура, показатели и классификация бюджетной системы РФ
3. Основные понятия, показатели статистики налогов
4. Классификация и группировка налогов в РФ

16.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Система статистических показателей финансовой деятельности предприятия.

Тесты и задачи

1. В статистике финансов при изучении госбюджета в составе доходов бюджета выделяют следующие поступления:

- а) внешнее финансирование;
- б) внутренне финансирование;
- в) налоговые;
- г) неналоговые;

2. В соответствии с законодательством обязательные платежи производятся из _____ прибыли

- а) балансовой;
- б) валовой;
- в) чистой;
- г) внереализационной;

3. Механизм, с помощью которого устанавливается взаимоотношение между физическими и юридическими лицами, и нуждающимися в финансовых средствах с одной стороны, и нуждающимися в финансовых средствах с другой стороны называется _____ рынком.

- а) кредитным;
- б) фондовым;
- в) валютным;
- г) товарным;

4. Основным источником финансирования сектора «финансовые предприятия» является...

- а) разница между полученными и уплаченными процентами;
- б) выручка от реализации продукции;
- в) бюджетные ассигнования;

г) оплата труда;

5. Денежные средства, выделяемые из одного бюджета другому на покрытие текущих расходов при недостаточности собственных денежных средств, называются

- а) дотацией;
- б) субвенцией;**
- в) государственным кредитом;
- г) государственным займом;

6. Государственный бюджет – это ...

- а) форма образования и расходования фонда на федеральном уровне;
- б) централизованный фонд денежных средств государства;**
- в) бюджеты субъектов РФ и бюджеты территориальных
- г) бюджеты муниципальных образований;

7. Консолидированный бюджет – это ...

- а) форма образования и расходования фонда на федеральном уровне;
- б) централизованный фонд денежных средств государства;
- в) бюджеты субъектов РФ и бюджеты территориальных;
- г) бюджеты муниципальных образований;

8. Федеральный бюджет – это ...

- а) форма образования и расходования фонда на федеральном уровне;
- б) централизованный фонд денежных средств государства;
- в) бюджеты субъектов РФ и бюджеты территориальных;**
- г) бюджеты муниципальных образований;

9. Бюджетная классификация РФ включает:

- а) доходы бюджета;
- б) расходы бюджета;
- в) финансирование бюджета;**
- г) государственный долг;
- д) целевые трансферты;

10. В действующей классификации расходов бюджета не предусмотрена группировка по признакам:

- а) функциональному назначению;
- б) экономическому назначению;
- в) ведомственному назначению;
- г) техническому назначению;

11. Общие расходы бюджета фактически составили 300млн. руб., по плану – 280. Текущие расходы – фактически – 180, по плану –175. Коэффициент эластичности по текущим расходам бюджета составит ...

- а) -2,4965;
- б) 0,3999;
- в) 0,2496;
- г) -0,3999;

12. Используя следующие данные составьте проект госбюджета, определите размер дефицита бюджета, внесите предложения по его уменьшению (млрд. руб.):

поступления НДС – 600, развитие отраслей – 650, налог на прибыль – 400, оборона – 300, акцизы – 100, соцкульт. – 700, подоходный налог – 120, наука – 150, доходы от ВЭД – 450, приватизация – 100, госдолг – 50, ВЭР – 150, прочие сборы – 200, госаппарат и правоохранительные органы – 150.

13. На предприятие поступило товаров с НДС 18% на сумму 1,68 млн. руб., определите общую сумму налога на добавленную стоимость.

14. Оптовая цена товара (Ц_{оп}), включая издержки производства и прибыль равна 1000 руб. Ставка акциза (С_А) в процентах к оптовой цене, равна 80. Определите отпускную цену (Ц_{от}) и сумму акциза (А_к).

15. О налоге известно следующее:

Налоговая база в отчетном году (Б₁) – 2800 тыс. руб.

Налоговая база в базисном году (Б₀) – 2300 тыс. руб.

Налоговая ставка в отчетном году (С₁) – 18 %.

Налоговая ставка в базисном году (С₀) – 20 %.

Определите общий прирост суммы налоговых доходов.

16. Известно, что на предприятии выручка от реализации продукции за месяц составила 500 тыс. руб., общие издержки составили 300 тыс. руб. Налог на добавленную стоимость – 18 %. Налог на прибыль – 23 %. Определите налог на прибыль предприятия.

17. Издатель выпустил 1000 книг. Себестоимость одной книги составила 60 руб. По какой цене издатель должен продавать книги, чтобы чистая прибыль была не меньше 34 тыс. руб.? Известно, что налог на прибыль составляет 23%, НДС – 20%.

18. Финансовые ресурсы – это...

а) денежные средства предприятия, находящиеся в его распоряжении;

б) денежные средства, предназначенные для выполнения финансовых обязательств;

в) материальные и денежные средства предприятия, предназначенные для осуществления затрат на производство;

г) материальные и денежные средства предприятия, находящиеся в его распоряжении;

Тема 17. Статистика страхования и кредитования

17.1 План семинарского занятия:

1. Основные понятия, формы и виды страхования.
2. Статистические показатели страхования и методы их вычисления.
3. Основные понятия, виды, формы кредитования.
4. Статистические показатели кредитования и методы их вычисления.

17.2 Вопросы для самостоятельного изучения

1. Задачи статистики государственного страхования.
2. Задачи статистики кредитования.

17.3 Тесты и задачи

1. В страховании обязательно наличие двух сторон:

- а) страховщик;
- б) заемщик;
- в) страхователь;
- г) страховой платеж;

2. Отношения между страховщиком и страхователем носят характер

- а) вероятностный;
- б) дискретный;
- в) экономический;
- г) рисковый;

3. Существенными особенностями страхования являются ...

- а) возвратность средств;
- б) срочность средств;
- в) раскладка ущерба;
- г) обеспеченность средств;

4. Страховой рынок – это ...

- а) особая сфера денежных отношений, где объектом купли продажи выступает страховая защита;
- б) форма организации денежных отношений по формированию и распределению страхового фонда;
- в) совокупность страховых организаций, участвующие в оказании страховых услуг;
- г) нефинансовые организации, изучающие экономическое отношение;

5. Обязательным условием существования страхового рынка является наличие ...

- а) общественной потребности на страховые услуги;
- б) наличие страховщиков;
- в) спрос на товары, имущество, услуги;
- г) наличие товаропроизводителей;

6. Вид страхования, объектов которого является обязанность страхователей по возмещению материального или иного ущерба, называется ...

- а) страхованием ответственности;
- б) имущественным страхованием;
- в) личным страхованием;
- г) социальным страхованием;

7. Вид страхования, в котором объектом страховых отношений выступают имущественные интересы, связанные с жизнью, здоровьем, трудоспособностью называется ...

- а) имущественное страхование;
- б) личное страхование;
- в) страхование ответственности;
- г) социальное страхование;

8. Вид страхования, объектом которого выступает обязанность страхователей выполнять какие – либо договорные условия, называется...

- а) имущественное страхование;
- б) личное страхование;
- в) страхование ответственности;
- г) социальное страхование;

9. Вид страхования с целью материального обеспечения нетрудоспособных граждан в результате болезни, несчастного случая, рождения ребенка и т. д. называется ...

- а) имущественное страхование;
- б) личное страхование;
- в) страхование ответственности;
- г) социальное страхование;

10. Пенсионное обеспечение относится к ...

- а) имущественное страхование;
- б) личное страхование;
- в) страхование ответственности;
- г) социальное страхование;

11. Если страховые выплаты поделить на сумму страховых взносов, то получим ...

- а) коэффициент убыточности;
- б) коэффициент выплаты;
- в) коэффициент тяжести страховых событий;
- г) коэффициент финансовой устойчивости страховой компании;

12. Если среднюю сумму страховых выплат поделить на число пострадавших, то получим ...

- а) коэффициент убыточности;
- б) коэффициент выплаты;
- в) коэффициент тяжести страховых событий;
- г) коэффициент финансовой устойчивости страховой компании;

13. По формуле $K = t * \sqrt{\frac{1-q}{N*q}}$ определяют ...

- а) коэффициент убыточности;
- б) коэффициент выплаты;
- в) коэффициент тяжести страховых событий;
- г) коэффициент финансовой устойчивости страховой компании;

14. Исходя из данных о динамике по страхованию домашнего имущества со 100 руб. страховой суммы в регионе, определите нетто – ставку (коп.) с вероятностью 6, 954 коп.

- а) 9, 12;
- б) 10, 16;
- в) 11, 25;
- г) 7, 13;

2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.
5	7	6	8	9

15. Определите брутто – ставку (коп), если известно, что доля нагрузки по страхованию имущества равна 20%.

- а) 10,7;
- б) 11, 7;
- в) 12,7;
- г) 13, 7;

16. Имеются данные страховых организаций ЮФО по имущественному страхованию за 2015 год:

- 1) Страховое поле (N_{\max}) ... 524000
- 2) Число заключенных договоров (N) ... 236000
в т.ч. на добровольной основе (N_g) ... 187000
- 3) Сумма застрахованного имущества (S) тыс. руб. ... 47000
- 4) Страховые взносы (V), тыс. руб. ... 1410
- 5) Страховая сумма пострадавших объектов (S_n) тыс. руб. ... 9570
- 6) Страховые выплаты (сумма ущерба), (W) тыс. руб. ... 890
- 7) Число страховых случаев (n_c) 7080
- 8) Количество пострадавших объектов (n_n) ... 4800

Определите показатели, характеризующие деятельность страховых организаций.

17. Убыточность по страхованию домашнего имущества со 100 руб. страховой суммы в КЧР характеризуется следующими данными, коп:

2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.
5	7	6	8	9

Определите:

- 1) среднегодовой уровень убыточности страховой суммы;
- 2) нетто-ставку (с доверительной вероятностью 0,954);

брутто-ставку, если известно, что нагрузка по виду страхования составляет 20%.

18. Коммерческий банк выдал предприятию 4 кредита:

	K_1	K_2	K_3	K_4	Итого
Размер ссуды (K_i), тыс. р.	1000	500	800	1200	3500
Срок ссуды (t_i), мес.	6	4	3	7	20

Определите: 1) средний размер кредита; 2) средний срок использования ссудами; 3) среднее число оборотов ссуд за год.

19. Имеются данные о 2-х кредитах предприятия:

Сумма кредита (тыс. руб.).	Сроки кредита		Годовая процентная ставка
	мес.	лет	
500	3	0,25	30
1000	6	0,5	25

Определите среднюю процентную ставку по двум кредитам.

20. Предприятие получило кредит на сумму 1000 тыс. руб., на 24 месяца. Определите плату за кредит, используя формулы простого и сложного процента, если годовая ставка кредита составляет 10%.

21. По крупному региону имеются данные о краткосрочном кредитовании отраслей промышленности млн. руб.

Отрасль	Средние остатки кредитов		Погашение кредитов	
	2015	2016	2015	2016
	Легкая промышленность	200	420	3000
Пищевая промышленность	280	300	2200	4000
Итого	480	720	5200	8800

Определить: 1) индексы среднего числа оборотов кредита переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов. 2) абсолютные изменение среднего числа оборотов за счет 2-х факторов вместе и каждого в отдельности.

22. Кредит, выданный банком населению для приобретения товаров длительного пользования, называется...

- а) межбанковским;
- б) потребительским;
- в) коммерческим;
- г) пользовательским;

23. Кредит называется краткосрочным, если срок его погашения не превышает...

- а) 1 года;
- б) 2 лет;
- в) 3 лет;
- г) 5 лет;

24. Имеются следующие данные по 2-м кредитам: сумма кредита $P_1=50$ тыс.р. $P_2=100$. Срок кредита: $t_1=3$ мес. $t_2 = 6$ мес., годовая процентная ставка $i_1=30$, $i_2=25$, средняя процентная ставка по 2- м кредитам составит (%)....

- а) 25;
- б) 26;
- в) 27;
- г) 28;

25. Коммерческий банк выдал предприятию четыре кредита $P_1=100$ тыс.р., $P_2=50$, $P_3=80$, $P_4= 120$. Срок $t_1= 6$ мес., $t_2= 4$, $t_3= 3$, $t_4= 7$. Среднее число оборотов ссуд за год составит (год):

- а) 1,21;
- б) 2,23;
- в) 3,14;
- г) 4,05.

26. Если сумму долгосрочных заемных средств и собственных средств разделить на сумму всех источников финансовых ресурсов, то получим...

- а) коэффициент покрытия;
- б) коэффициент абсолютной ликвидности;
- в) коэффициент независимости;
- г) коэффициент финансовой независимости.

1.4 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Батракова Л.Г. Социально-экономическая статистика: учебник, Лагос, 2020, 480 с.
2. Мелкумов Я.С. Социально-экономическая статистика: учебник, Инфра-М, 2020, 186 с.
3. Иванов Ю.Н. Экономическая статистика: учебник, Инфра -М, 2018, 521 с.
4. Глинский В.В. Статистика: учебник, Инфра-М, 2021, 375 с.
5. Ивченко Ю.С. Статистика: учеб.пособие, РИОР, 2019, 311 с.
6. Елисеева И.И. Статистика: учебник, Юрайт, 2012, 558 с.
7. Шумак О.А. Статистика: учеб.пособие, РИОР, 2021, 355 с.

8. Иода Е.В. Статистика: учеб.пособие, Вузовский учебник, 2018, 303 с.

Дополнительная литература

1. Лукьяненко И. С., Ивашковская Т. К. Статистика: учебное пособие, Лань, 2021, 200 с.
2. Яркина Н. Н. Статистика: учебник, КГМТУ, 2020, 229 с.
3. Шумилина Т. В., Газизьянова Ю. Ю. Статистика: учебное пособие, СГАУ, 2020, 223 с.
4. Понкратова Т. А., Секлецова О. В. Статистика: учебное пособие, КГТУ, 2020, 163 с.
5. Ефимова М. Р., Петрова Е. В. Общая теория статистики: учебник, Инфра – М, 2011.
6. Елисеева И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики: учебник, ФиС, 2012.
7. Ефимова М.Р. Статистика: учеб.пособие, Инфра-М, 2013.
8. Орехов С.А. Социально-экономическая статистика.Практикум, Эксмо, 2012, 384 с.
9. Гусаров В.М.Статистика.: учебное пособие, Юнити - Дана, 2012, 324 с.
10. Боташев Р.А. Статистика: учебное пособие , КЧГУ, 2013, 234 с.
- 11.Боташев Р.А. Выборочный метод проектирования трудозатрат. КЧГУ, Алиевские чтения, 2007,ч.2.
- 12.Боташев Р.А. Регрессионные модели в задачах экономики.Вестник КЧГУ, 23/2008.
- 13..Боташев Р.А. Моделирование связи производительности труда и стажа работы. Вестник КЧГУ, №28/ 2010.

1.5 Контроль успеваемости студентов

а) лабораторные работы

Студенты, обучающиеся по экономическим специальностям, должны не только хорошо понять смысл социально - экономических явлений, процессов, но и освоить методику исчисления статистических показателей, технику работы с числовыми данными, приемы и методы статистического анализа. Будущие специалисты – экономисты должны уметь делать выводы и предложения по итогам статистического исследования конкретных явлений и процессов, элементов рыночной экономики.

С целью оказания методической помощи студентам в этом вопросе и составлено данное методическое пособие, где предлагается решить 5 взаимосвязанных задач, приводятся алгоритмы решения задач (лабораторные работы). Каждая задача составлена в трёх вариантах, каждый вариант содержит пять задач, итого 15 заданий. Каждый студент выполняет только одно задание из каждой задачи.

Задача №1.

Вариант 1.

В 20-ти промышленных предприятиях КЧР в 2017 г. произведено валовой продукции (млн.руб.), см. таблицу 1 (цифры условные).

Вариант 2.

В 25 коммерческих банках СКФО в 2017 г, уставной капитал составил (млн.руб.), см. таблицу 1(цифры условные).

Вариант 3.

В 30 хозяйствах Ставропольского края в 2017 г. посевная площадь составила (тыс.га), см. таблицу 1(цифры условные).

Используя данные из таблицы:

- а) постройте ранжированный ряд;
- б) проведите группировку по одному признаку;
- в) постройте групповую статистическую таблицу;
- г) постройте полигон и гистограмму;
- д) сделайте выводы.

Алгоритм решения задачи № 1

1. Используя значения признака из таблицы, построим ранжированный ряд непосредственно в таблице (по возрастанию). Вспомним, что ранжированный ряд показывает интенсивность изменений величины группировочного признака.

2. Проведем группировку по выбранному группировочному признаку.

Для этого:

а) определим количество групп по формуле Стерджесса $n = 1 + 3,322 \lg N$, где N – число наблюдений, n – число групп;

б) определим величину равного интервала по формуле $I = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n}$, где X_{\max} , X_{\min} – максимальное и минимальное значение группировочного признака;

в) в ранжированном ряду определим границы каждого интервала (группы) и подсчитаем число единиц в группах;

г) построим групповую таблицу, соблюдая правила построения статистических таблиц.

3. Построим диаграмму (полигон и гистограмму построим на одном рисунке).

4. Используя построенную статистическую групповую таблицу и диаграмму, проведем краткий анализ с выводами и предложениями.

Данные к задаче № 1.**Таблица 1**

№	Вариант 1 (вал. прод. млн. руб).					Вариант 2 (устав, кап.)					Вариант 3 (посев. пл. тыс. га).				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
1	100.5	90.5	10.5	87.1	9.3	91	100	15	90	10	2.9	10.1	3.1	7.3	3.0
2	70.3	25.3	70.3	60.5	91.1	37	97	8	39	80	2.8	9.8	3.0	9.1	2.9
3	13.2	50.2	93.8	10.8	81.9	100	110	16	100	15	1.7	7.3	1.8	6.9	1.8
4	60.5	70.8	17.3	13.5	7.8	93	105	9	93	75	2.8	6.8	2.9	7.2	2.8
5	27.5	100.3	100.1	99.3	9.3	39	98	19	40	16	4.0	6.8	4.1	9.0	4.1
6	10.3	30.7	90.3	83.1	9.8	134	93	11	130	19	3.9	7.3	4.0	5.1	4.0
7	5.6	73.1	9.8	10.3	98.7	173	30	31	170	9	2.7	8.1	2.9	5.9	2.3
8	73.3	10.8	100.8	55.9	53.5	50	38	43	60	10	1.6	8.2	1.7	5.8	1.8
9	15.2	10.8	100.9	100.7	100.1	95	43	25	96	13	3.8	3.9	4.0	7.1	3.7
10	14.3	14.3	93.3	81.3	12.3	160	51	26	150	8	1.5	1.8	4.1	7.0	1.6
11	11.2	91.1	87.1	10.3	59.3	111	62	28	101	6	2.7	2.9	5.8	6.9	2.7
12	4.2	80.1	23.5	29.9	21.3	29	43	41	37	7	2.6	2.7	5.7	6.8	2.6
13	16.4	30.1	37.1	38.9	10.1	130	17	59	130	11	1.2	1.7	5.6	5.3	1.9
14	27.2	40.8	99.3	70.3	100.2	105	12	75	50	17	3.6	1.9	3.1	4.1	3.6
15	25.1	51.8	123.9	69.1	111.7	13	18	78	11	19	2.5	3.6	2.8	4.8	2.5
16	8.2	40.3	23.9	73.9	113.1	180	58	73	15	29	1.1	1.6	2.8	1.9	1.1
17	40.3	80.3	53.1	58.1	107.5	150	43	37	150	73	1.2	1.5	2.9	1.8	1.2
18	80.1	15.7	58.1	53.2	23.1	26	11	39	25	5	3.6	3.9	2.9	1.7	3.7
19	30.8	8.5	41.9	18.1	90.8	15	17	41	26	83	2.5	2.5	1.9	5.1	2.6
20	53.2	60.1	13.1	51.8	27.1	160	73	35	27	51	1.1	1.0	1.8	8.9	1.3
21						16	60	7	15	62	1.0	1.0	1.6	8.3	1.0
22						153	37	6	111	37	2.3	1.0	6.1	8.5	2.3
23						22	43	10	29	31	3.2	2.9	6.3	2.8	0.9
24						16	117	95	91	32	3.5	3.8	7.0	2.8	0.8
25						70	18	87	71	57	3.2	3.5	6.9	2.7	1.5
26											2.5	2.0	5.1	2.5	2.6
27											4.5	4.5	3.9	1.3	4.5
28											5.3	5.1	5.2	3.9	5.5
29											1.5	2.5	6.7	3.7	1.7
30											6.2	6.1	2.0	3.8	5.0

Справка: Lg 20 = 1.301 Lg 25 = 1.398 Lg 30 = 1.477 Lg 35 = 1.544

Задача 2.

Используя результаты задачи №1 и данные из таблицы №2, №3, проведите комбинационную группировку по двум признакам и сделайте выводы.

Вариант 1.

В каждой группе выделите три подгруппы работающих на предприятиях:

а) до 100 чел; б) 100 – 200 чел; в) свыше 200 чел.

Вариант 2.

В каждой группе выделите три подгруппы общих активов коммерческих банков:

а) до 100 млн. руб.; б) 100 – 150 млн. руб.; в) свыше 150 млн. руб.

Вариант 3.

В каждой группе выделите три подгруппы доз вносимых удобрений в хозяйствах:

а) до 1.5 ц/га; б) 1,5 – 2,5 ц/га; в) свыше 2,5 ц/га.

Алгоритм решения задачи №2

1. Внесем данные своего варианта из таблиц 2 и 3 в рабочую таблицу (подлежащее) и столбцов (сказуемое), соблюдая известные правила.
2. Построим макет комбинационной таблицы, запишем название таблицы, названия строк
3. Проведем комбинационную группировку, используя данные рабочей таблицы и согласно известной из теории статистики процедуре (см. лекции).
4. Используя полученные итоги в таблице, проведем анализ с выводами и предложениями.

Таблица 2

Данные к задаче № 2

№	Вариант 1 Число работников (чел.)					Вариант 2 Общие активы (млн. руб.)					Вариант 3 Доза удобрений (ц/га).				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
1	280	180	120	124	28	95	101	40	97	28	2.2	1.8	1.8	2.1	2.0
2	150	70	81	71	175	93	98	101	35	83	2.1	1.6	1.9	2.0	2.1
3	85	80	98	30	89	120	140	130	100	43	2.0	3.0	1.7	1.3	1.4
4	250	120	95	40	23	170	184	53	43	75	2.0	3.1	2.1	1.4	1.5
5	85	130	150	170	15	40	31	45	91	71	2.3	1.9	2.2	1.7	1.8
6	120	40	95	121	16	180	73	73	125	68	2.1	1.3	1.5	2.2	2.1
7	90	80	35	15	99	250	170	51	27	53	1.6	1.9	1.4	2.3	2.4
8	130	110	140	110	78	37	25	121	48	37	1.5	2.1	1.6	1.3	1.8
9	95	100	180	180	103	150	170	41	53	43	1.8	2.0	2.6	1.9	1.7
10	150	80	150	99	61	200	135	53	117	36	1.3	2.3	2.5	2.7	2.8
11	90	150	90	26	68	150	100	87	98	51	1.4	1.3	2.3	2.6	2.5
12	80	130	28	47	44	50	45	47	153	43	1.6	2.1	2.1	2.7	2.9
13	75	55	71	55	71	160	200	58	141	50	1.7	1.7	2.0	1.8	1.9
14	90	46	145	110	101	180	187	75	53	53	1.6	2.1	1.5	1.3	1.4
15	135	120	180	105	104	100	90	70	93	81	1.7	1.5	1.6	1.9	1.7
16	100	54	30	101	198	210	85	68	41	27	2.1	1.7	1.3	2.0	1.4
17	160	86	150	99	175	30	20	43	151	10 3	1.5	1.4	1.7	2.1	1.6
18	220	120	210	83	28	13	15	17	37	73	1.3	1.8	2.1	1.7	1.8
19	140	80	120	12	41	200	145	28	46	80	1.7	1.7	2.2	1.5	2.1
20	190	75	60	57	38	150	130	15	53	10 1	2.1	1.2	1.8	1.3	1.9
21						17	23	40	38	42	2.5	2.6	1.5	2.1	1.3
22						210	140	31	102	37	1.5	1.3	1.8	2.9	2.8
23						23	18	28	47	17	1.9	1.4	1.7	2.7	2.8
24						17	15	71	57	60	2.4	2.7	2.0	2.6	2.5
25						120	170	85	61	15	1.9	1.8	2.3	2.1	2.1
26											1.7	1.5	1.9	1.9	1.8
27											2.4	2.8	1.5	1.7	1.3
28											2.5	1.7	1.4	1.3	1.4
29											1.4	1.8	2.1	2.5	2.7
30											2.3	2.9	2.2	2.0	2.1
16	100	54	30	101	198	210	85	68	41	27	2.1	1.7	1.3	2.0	1.4
17	160	86	150	99	175	30	20	43	151	10 3	1.5	1.4	1.7	2.1	1.6
18	220	120	210	83	28	13	15	17	37	73	1.3	1.8	2.1	1.7	1.8

19	140	80	120	12	41	200	145	28	46	80	1.7	1.7	2.2	1.5	2.1
20	190	75	60	57	38	150	130	15	53	10 1	2.1	1.2	1.8	1.3	1.9
21						17	23	40	38	42	2.5	2.6	1.5	2.1	1.3
22						210	140	31	102	37	1.5	1.3	1.8	2.9	2.8
23						23	18	28	47	17	1.9	1.4	1.7	2.7	2.8
24						17	15	71	57	60	2.4	2.7	2.0	2.6	2.5
25						120	170	85	61	15	1.9	1.8	2.3	2.1	2.1
26											1.7	1.5	1.9	1.9	1.8
27											2.4	2.8	1.5	1.7	1.3
28											2.5	1.7	1.4	1.3	1.4
29											1.4	1.8	2.1	2.5	2.7
30											2.3	2.9	2.2	2.0	2.1

Задача №3.

- 1) Средние величины для всей совокупности (общие):

Используя ранжированный ряд значений признака из задачи №1, рассчитайте:

- а) средняя арифметическая; б) среднеквадратическое;
в) коэффициент вариации; г) мода и медиана.

- 2) Средние величины для каждой группы:

- а) групповые средние; б) групповые дисперсии;
в) групповые среднеквадратические отклонения;
г) остаточная дисперсия; д) межгрупповая дисперсия.

3) Используя полученные показатели провести дисперсионный анализ (закон сложения дисперсий), сделать выводы.

Алгоритм решения задачи №3

1. а) Среднюю общую определим по ранжированному ряду, по формуле:

$\bar{x}_0 = \frac{\sum x_i}{n}$, где x_i – значения признака в ранжированном ряду; n – число единиц в совокупности;

- б) Дисперсию общую определим по формуле:

$$\delta^2_0 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_0)^2}{n};$$

- в) Среднеквадратическое отклонение определим по формуле:

$$\delta_0 = \sqrt{\delta^2_0}.$$

- г) Коэффициент вариации определим по формуле: $V\% = \frac{\delta_0}{\bar{x}_0} * 100$, сделаем вывод о величине вариации:

- а) если $0 < V\% \leq 33\%$ \Rightarrow вариация слабая, совокупность почти однородная;
б) если $33 < V\% \leq 66\%$ \Rightarrow вариация умеренная (средняя);
в) если $66 < V\% < 100\%$ \Rightarrow вариация сильная, совокупность не однородная.

2. а) Определим среднюю в каждой группе по формуле: $\bar{x}_j = \frac{\sum x_i}{m_j}$, где

x_i – значение признака в группе; m_j – число единиц в j -ой группе.

- б) Определим дисперсию в каждой группе по формуле: $\delta_j^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_j)^2}{m_j}$;

j – номер группы.

- в) Определим внутригрупповую (остаточную) дисперсию по формуле:

$$\delta^2_{\text{ост}} = \frac{\sum m_j * \delta_j^2}{\sum m_j}; \text{ где } \sum m_j = n.$$

- г) определим межгрупповую дисперсию по формуле: $\delta^2_{\text{гр}} = \frac{\sum (\bar{x}_j - \bar{x}_0)^2 * m_j}{\sum m_j}$.

3. Используя полученные значения общей дисперсии (δ_0^2), межгрупповой дисперсии ($\delta_{гр.}^2$) и остаточной (внутри групповой) дисперсии (δ^2), запишем уравнения закона сложения дисперсии: $\delta_0^2 + \delta_{гр.}^2 + \delta_{ост.}^2$. Если уравнение получилось, то можно приступить к анализу дисперсий. Для этого уравнение запишем в процентах. Например, $2,49 = 1,95 + 0,54$; или $100\% = 78,3\% + 21,7\%$.

Заметим, что общая дисперсия (100%) характеризует общую вариацию значений единиц совокупности и отражает суммарное влияние на них всех факторов.

Межгрупповая дисперсия (78,3%) характеризует вариацию групповых средних, вызванную под влиянием признака, положенного в основу группировки.

Остаточная (внутригрупповая) дисперсия (21,7%) показывает величину вариаций, вызванной всеми факторами, которые не участвуют в данном исследовании.

Данные к задаче №3

Таблица 3

№	Вариант 1. Выработка (тыс. руб.)					Вариант 2. Прибыль (млн. руб.)					Вариант 3. Урожайность (ц/га).				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
1	358.9	503	88	702	332	130	200	53	140	35	1.8	2.0	1.5	2.2	1.8
2	469	361	868	852	521	174	170	47	75	65	2.2	1.5	2.1	1.4	2.1
3	155	628	957	360	920	98	90	58	130	180	1.9	2.3	1.8	1.9	1.7
4	242	590	182	338	339	93	41	88	120	240	2.0	1.8	2.0	1.3	2.1
5	324	772	667	584	620	170	52	31	60	157	2.4	1.4	1.9	2.3	1.8
6	86	768	951	687	613	119	120	47	17	67	2.3	2.2	1.4	2.1	2.2
7	62	914	280	687	835	139	110	51	13	41	1.8	2.4	2.1	1.5	2.0
8	564	98	720	508	686	113	47	120	15	113	1.4	1.7	2.5	1.6	2.3
9	160	108	561	559	972	82	52	150	75	114	1.8	2.1	1.9	2.4	1.9
10	95	179	622	821	202	206	140	100	51	37	1.6	2.3	1.6	2.1	3.0
11	124	607	968	396	872	141	58	47	84	72	1.3	1.6	2.2	1.3	2.1
12	53	616	839	636	484	37	91	140	17	64	1.6	1.7	1.5	2.0	1.5
13	219	547	523	707	142	134	35	110	13	77	1.7	1.3	2.4	1.7	2.1
14	302	887	675	639	992	45	58	240	120	100	1.8	2.5	2.1	2.3	2.0
15	186	432	688	658	681	32	41	58	40	75	1.6	2.1	1.9	1.7	3.2
16	82	746	797	526	571	37	93	13	53	10	2.2	1.6	2.2	2.0	1.7
17	252	934	354	587	614	45	71	17	35	23	1.7	1.4	1.5	2.4	1.8
18	364	131	277	641	875	38	120	91	137	150	1.6	2.1	1.8	1.4	2.1
19	220	106	349	823	644	24	125	53	71	73	1.7	2.3	2.5	2.0	2.3
20	280	801	218	909	713	206	180	240	45	120	2.3	1.8	2.1	2.3	1.7
21						145	121	171	37	51	2.3	1.9	2.2	1.8	1.4
22						41	140	51	120	23	1.4	1.3	1.4	2.1	1.5
23						37	58	13	17	137	1.8	2.3	2.8	1.5	2.0
24						91	120	16	111	36	2.2	1.5	1.7	2.2	1.9
25						26	53	71	120	84	2.0	2.4	1.3	1.9	3.0
26											2.0	1.8	2.4	1.9	2.1
27											2.3	2.4	1.8	2.3	2.4
28											2.5	1.7	1.9	2.4	2.3
29											1.5	2.3	2.3	1.7	1.9
30											2.6	1.8	2.1	2.5	2.0

Задача 4.

Используя данные из таблицы 4:

- 1) постройте динамический ряд в виде таблицы;
- 2) рассчитайте показатели динамического ряда:
 - а) абсолютный прирост (Δ_t);
 - б) коэффициент роста (К);
 - в) темп роста (T_p);
 - г) темп прироста ($T_{пр.}$);
 - д) абсолютное значение 1% прироста (А);
 - е) средний уровень ряда (\bar{y});
 - ж) средний абсолютный прирост ($\bar{\Delta}_t$);
 - з) средний коэффициент роста (\bar{K}_p);
 - и) средний темп прироста ($\bar{T}_{пр.}$);
 - к) средняя величина абсолютного значения 1% прироста (\bar{A}).
- 3) проведите анализ динамического ряда:
 - а) постройте график по точкам;
 - б) методом аналитического выравнивания проведите сглаживание динамического ряда;
 - в) проведите анализ, сделайте выводы и предложения, используя график и модель тенденций развития (тренд).

Алгоритм решения задачи №4

Построим динамический ряд в виде таблицы, состоящей из двух элементов: период времени (t) и уровень (y_t) взяв данные из таблицы 4 (свой вариант).

Рассчитаем показатели динамического ряда:

а) абсолютный прирост - по формулам:

$$\Delta_t = y_t - y_{t-1} \text{ (цепной показатель);}$$

$$\Delta_t = y_t - y_0 \text{ (базисный показатель);}$$

б) коэффициент роста - по формулам:

$$K_p = \frac{y_t}{y_{t-1}} \text{ (цепной); } \bar{K}_p = \frac{y_t}{y_0} \text{ (базисный).}$$

в) темп роста - по формулам:

$$T_p = K_p * 100 \text{ (цепной);}$$

г) темп прироста - по формулам:

$$T_{пр.} = T_p - 100 \text{ (цепной); (базисный);}$$

$$T_{пр.} = \frac{\Delta_t}{y_{t-1}} * 100 \text{ (цепной);}$$

д) абсолютное значение 1% прироста (А)- по формулам:

$$A = \frac{y_{t-1}}{100}; \quad A = \frac{\Delta_t}{T_{пр.}}; \quad A = \frac{y_0}{100}$$

е) средний уровень ряда: $\bar{y} = \frac{\sum y_t}{n}$;

ж) средний абсолютный прирост: $\bar{\Delta}_t = \frac{y_t - y_0}{n-1}$;

з) средний коэффициент роста: $\bar{k}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_t}{y_0}}$;

и) средний темп прироста: $\bar{T}_{пр.} = (\bar{k}_p - 1) * 100$;

к) средняя величина абсолютного значения 1% прироста:

$$\bar{A} = \frac{\bar{\Delta}}{T_{пр.}}$$

Проведем анализ динамического ряда:

а) построим график по точкам ряда данных;

б) по графику определим тип уравнения для построения тренда (например, прямая линия имеет уравнения $y = a_0 + a_1 * t$

в) для сглаживания ряда применим метод аналитического выравнивания;

- г) определим параметры уравнения $y_t = a_0 + a_1 * t$ методом наименьших квадратов (МНК), где $a_1 = \frac{\bar{y}t - \bar{y} * \bar{t}}{yt - (\bar{t})^2}$; $a_0 = \bar{y} - a_1 * \bar{t}$;
- д) запишем уравнение искомого тренда по найденным параметрам: $y_t = a_0 + a_1 * t$ и построим эту линию на графике.
- е) проведем анализ и сделаем выводы и предложения.

Данные к задаче № 4.

Таблица 4

Y _t	Вариант 1. Выработка (тыс. р)					Вариант 2. Прибыль (млн.руб.)					Вариант 3. Урожайность(т/га)				
	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5
1	359	503	788	702	332	130	200	53	140	35	1,8	2,0	1,5	2,2	1,8
2	469	361	868	852	521	177	170	47	75	65	2,2	1,5	2,1	1,4	2,1
3	155	628	957	360	620	98	90	58	130	18	1,9	2,3	1,8	1,9	1,7
4	242	590	782	338	339	93	41	88	82	24	2,0	1,8	2,0	1,3	2,1
5	324	772	667	584	620	170	52	31	60	57	2,4	1,4	1,9	2,3	1,8
6	186	768	951	687	613	120	47	58	67	63	2,3	2,2	1,4	2,1	2,2
7	162	914	880	687	835	110	51	43	41	52	1,8	2,4	2,1	1,5	2,0
8	364	984	720	508	686	113	47	12	15	43	1,4	1,7	2,5	1,6	2,3
9	160	808	561	559	472	82	52	15	75	14	1,8	2,1	1,9	2,4	1,9
10	95	779	662	821	282	96	40	10	51	37	1,6	2,3	1,6	2,1	3,0
Σ															

Задача 5.

Используя данные из таблицы 4 и 5 проведите парный корреляционно-региональный анализ, рассматривая влияние вариаций факторного признака X (табл. 5) на результативный признак Y (табл. 4):

1. Нанесите на график точки, соответствующие значениям X и Y, соединив их получите ломаную линию регрессии.
2. Анализируя ломаную линию определите уравнение регрессии (связи), Например, прямолинейная связь, может быть выражена простым уравнением регрессии: $\hat{y} = a_0 + a_1 x$.
3. Используя расчетные величины, рассчитайте линейный коэффициент корреляции (r) – показатель тесноты связи. Оцените тесноту связи и значимость коэффициента корреляции.
4. Определите линейный коэффициент детерминации r^2 и оцените вариацию под влиянием факторов.
5. Найдите параметры уравнения регрессии $\hat{y} = a_0 + a_1 x$, используя метод наименьших квадратов (МНК) и постройте конкретное уравнение регрессии на графике.
6. Сделайте выводы и предложения, используя график и уравнение регрессии.

Алгоритм решения задачи №5

1. Значение признаков X и Y для своего варианта из таблиц 5 и 4 занесем в рабочую таблицу.

2. Нанесем на график точки, соответствующие значениям X и Y, соединив их получим ломаную линию регрессии.

Данные к задаче №5.

Таблица 5

X	Вариант 1. Число работающих (чел)					Вариант 2. Общие активы (млн.р)					Вариант 3. Доза удобрений Ц/га				
№	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5
1	280	180	120	124	28	95	01	40	97	28	2,2	1,8	1,8	2,1	2,0
2	150	70	81	71	175	93	98	101	85	83	2,1	1,6	1,9	2,0	2,1
3	85	80	130	150	170	120	140	130	100	43	2,1	3,0	1,7	1,3	1,4
4	250	120	95	40	23	170	184	53	43	105	2,0	3,1	2,1	1,4	1,5
5	85	130	150	170	15	40	31	45	91	71	2,3	1,9	2,2	1,7	1,8
6	120	40	95	121	16	180	73	73	125	83	2,1	1,3	1,5	2,2	2,1
7	90	80	35	15	99	150	170	51	27	68	1,6	1,9	1,4	2,3	2,4
8	130	110	140	110	78	37	25	121	48	37	1,5	2,1	1,6	1,3	1,8
9	95	100	180	170	103	150	170	41	53	43	1,8	2,0	2,6	1,9	1,7
10	150	80	150	99	61	200	135	53	117	36	1,3	2,3	2,5	2,7	2,8

3. Анализируя ломаную линию форму связи, выберем уравнение регрессии.

Например, прямолинейная связь может быть выражена линейным уравнением $y = a_0 + a_1x$.

4. а) используя расчетные величины, рассчитаем показатель тесноты связи (ч) по формуле:

$$ч = \frac{\overline{xy} - \bar{x} * \bar{y}}{\delta_x * \delta_y} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} * \bar{y}}{\sqrt{(\overline{x^2} - \bar{x}^2) * (\overline{y^2} - \bar{y}^2)}};$$

- б) Оценим тесноту связи по шкале:

если $ч = 0 \Rightarrow$ связь отсутствует; если $ч < 0$ (отриц) \Rightarrow связь обратная: если

$0 < ч \leq 0,33 \Rightarrow$ связь положительная, слабая если $0,33 < ч \leq 0,6 \Rightarrow$

связь средняя (умеренная); если $0,66 < ч \leq 1 \Rightarrow$

связь сильная; если $ч = 1 \Rightarrow$ связь полная (функциональная).

- в) Оценим значимость коэффициента корреляции (ч), используя t – критерий

Стьюдента, рассчитав t – критерий по формуле $t_{расч.} = ч \sqrt{\frac{n-2}{1-ч^2}}$; где (n – 2) – число

степеней свободы при заданном уровне значимости (а) и объеме выборки $t_{расч.} > t_{табл.}$, то связь между признаками существенна, (n) и наоборот.

- г) Для оценки существенности тесноты связи рассчитаем коэффициент детерминации ($ч^2$) и оценим величину вариаций под влиянием каждого фактора.

5. Найдем значение параметров a_0 и a_1 уравнения регрессии $\hat{y} = a_0 + a_1x$, используя метод наименьших квадратов (МНК): $a_1 = \frac{\overline{xy} - \bar{x} * \bar{y}}{\overline{x^2} - \bar{x}^2}$; $a_0 = \bar{y} - a_1 * \bar{x}$.

Построим конкретное уравнение регрессии на графике.

6. Оценим значимость коэффициентов уравнений линейной регрессии a_0 и a_1 с помощью t – критерия Стьюдента:

а) $ta_0 = |a_0| \frac{\sqrt{n-2}}{\delta_{ост.}}$, где $\delta_{ост.} = \sqrt{\frac{\sum(\hat{y}_i - y_i)^2}{n}}$

$$\text{б) } t_{a_1} = |a_1| \frac{\sqrt{n-2}}{\delta_{\text{ост.}}}, \text{ где } \delta_{\text{ост.}} = \sqrt{(\bar{x}^2 - \bar{x}^2)}$$

Если $t_{\text{расч.}} > t_{\text{табл.}}$, то параметры a_0, a_1 признаются значимыми, и наоборот.

7. Сделаем выводы и предложения, используя график и уравнения регрессии.

б) контрольные вопросы к зачёту

1. Предмет, метод и задачи статистики.
2. Общие понятия и основные категории статистики.
1. Статистическое наблюдение, его виды и формы организации.
2. Программа статистического наблюдения.
3. Статистические группировки, их виды, способы проведения.
4. Статистические таблицы, их виды, правила составления.
5. Статистические графики, их виды, правила построения.
6. Абсолютные и относительные показатели в статистике.
7. Средние величины, их виды, формулы расчёта.
8. Выборочное наблюдение: понятие, типы, теоретические основы.
9. Способы отбора единиц в выборочную совокупность.
10. Определение необходимого объёма выборки.
11. Определение ошибок выборки.
12. Распространение выборочных результатов на ген.совокупность.
13. Ряды динамики, их виды, правила построения.
14. Абсолютные и относительные показатели рядов динамики.
15. Методы выравнивания и анализ динамических рядов.
16. Приёмы изучения сезонных колебаний.
17. Вариация: понятие и её показатели.
18. Вариационные ряды, их виды и анализ.
19. Правило сложения дисперсий.
20. Индексы, их виды, методы исчисления сводных индексов.
21. Индексный метод анализа факторов динамики среднего уровня
22. Парный корреляционно- регрессионный анализ
23. Множественный корреляционно- регрессионный анализ.

в) контрольные вопросы к экзамену

1. Предмет, метод и задачи статистики.
1. Общие понятия и основные категории статистики.
2. Статистическое наблюдение, его виды и формы организации.

3. Программа статистического наблюдения.
4. Статистические группировки, их виды, способы проведения.
5. Статистические таблицы, их виды, правила составления.
6. Статистические графики, их виды, правила построения.
7. Абсолютные и относительные показатели в статистике.
8. Средние величины, их виды, формулы расчёта.
9. Выборочное наблюдение: понятие, типы, теоретические основы.
10. Способы отбора единиц в выборочную совокупность.
11. Определение необходимого объёма выборки.
12. Определение ошибок выборки.
13. Распространение выборочных результатов на ген.совокупность.
14. Ряды динамики, их виды, правила построения.
15. Абсолютные и относительные показатели рядов динамики.
16. Методы выравнивания и анализ динамических рядов.
17. Приёмы изучения сезонных колебаний.
18. Вариация: понятие и её показатели.
19. Вариационные ряды, их виды и анализ.
20. Правило сложения дисперсий.
21. Индексы, их виды, методы исчисления сводных индексов.
22. Индексный метод анализа факторов динамики среднего уровня
23. Парный корреляционно- регрессионный анализ
24. Множественный корреляционно- регрессионный анализ.
25. Показатели численности населения и его размещения.
26. Показатели естественного движения и миграции населения.
27. Показатели состава и численности трудовых ресурсов.
28. Показатели использования рабочего времени.
29. Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП).
30. Показатели доходов населения.
31. Показатели расходов и потребления населен.товаров и услуг.
32. Показатели дифференциации населения по уровню доходов.
33. Показатели производства и реализации продукции промышл.
34. Показатели производства и реализации продукции с/х-ва.
35. Статистические показатели товародвижения и товарооборота.
36. Национальное богатство: понятие, структура, показатели.
37. Показатели основного капитала: состав, классификация.

38. Показатели оборотного капитал состав, классификация, запасы.
39. Понятие общественного продукта. Методы исчисления ВВП.
40. Схемы национальных счетов, методология их построения.
41. Система макроэкономических показателей.
42. Платежный баланс: значение, структура.
43. Показатели статистики цен, методы расчета, анализа их уровня.
44. Индексы цен Ласпейреса, Пааше, Фишера.
45. Методы расчета и оценки уровня инфляции.
46. Показатели статистики денежного оборота.
47. Показатели государственного бюджета и бюджетная классификация
48. Основные понятия, формы, виды, показатели статистики страхования.
49. Основные категории, виды, формы и показатели статистики кредита.

2. Организация самостоятельной работы студентов

2.1 Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентам по данной дисциплине разработаны в соответствии с её рабочей программой. По учебному плану в соответствии с рабочей программой на изучение дисциплины «Статистика» предусмотрено всего 144 часов, из них лекции- 20, лабораторные- 20, практические-20, самостоятельные занятия-84 часа.

Целью методических рекомендаций является обеспечение эффективности самостоятельной внеурочной работы студентов.

Задачей методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы является:

- активизация самостоятельной работы студентов;
- содействие развитию творческого отношения к данной дисциплине;
- выработка умений и навыков рациональной работы с литературой;
- управление познавательной деятельностью студентов.

Функциями методических рекомендаций по выполнению самостоятельной работы является:

- определение содержания работы студентов по овладению программным материалом;
- установление требований к результатам изучаемой дисциплины.

Сроки выполнения и виды отчётности самостоятельной работы определяется преподавателем и доводится до сведения студентов.

В самостоятельной работе по изучению заданной темы особенно важно умение работать с книгой или другим источником информации. После беглого просмотра заданной темы следует тщательно проработать (желательно законспектировать) материал, выделить его основные положения, закономерности, установить логическую связь с предыдущими темами курса. Если по заданной теме (у других авторов) есть отличительные особенности, следует их изучить и постараться выделить аналогии и расхождения, что позволяет студенту более глубоко понять проблематику темы, вопроса.

После самостоятельного изучения темы необходимо закрепить материал решением тестов, задач. Особое внимание следует уделять выполнению контрольных письменных работ, докладов и рефератов. Контрольные работы, рефераты, доклады – это творческая (научно-исследовательская) самостоятельная работа, которые могут быть использованы на научных студенческих конференциях, в написании курсовых и дипломных работ. Студент должен постоянно помнить о том, что самостоятельная работа – это не менее значимая (наряду с лекционной) часть учебного процесса. И как полно и добросовестно она будет студентом выполняться, будет зависеть эффективность усвоения курса. Сроки выполнения и виды отчетности самостоятельной работы определяется преподавателем и доводится до сведения студентов.

2.2 Методические рекомендации по освоению лекционного материала

Лекция - ведущая форма организации учебного процесса в вузе. Половину аудиторных занятий по курсу «Статистика» составляют лекции, поэтому умение работать на них - насущная необходимость студента. Принято выделять три этапа этой работы.

Первый - предварительная подготовка к восприятию, в которую входит просмотр записей предыдущей лекции, ознакомление с соответствующим разделом программы и предварительный просмотр учебника по теме предстоящей лекции, создание целевой установки на прослушивание.

Второй - прослушивание и запись, предполагающие внимательное слушание, анализ излагаемого, выделение главного, соотношение с ранее изученным материалом и личным опытом, краткую запись, уточнение непонятного или противоречиво изложенного материала путем вопросов лектору. Запись следует делать либо на отдельных пронумерованных листах, либо в тетради. Обязательно надо оставлять поля для методических пометок, дополнений. Пункты планов, формулировки правил, понятий следует выделять из общего текста. Целесообразно пользоваться системой сокращений наиболее часто употребляемых терминов.

Третий- доработка лекции: повторное чтение и правка записей, параллельное изучение учебника, дополнение выписками из литературы.

2.3 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям по курсу студентам необходимо не только знакомиться с теориями и методами практики, но и стремиться отрабатывать на практике необходимые навыки и умения. Практическое занятие - это активная форма учебного процесса в вузе, направленная на умение студентов переработать учебный текст, обобщить материал, развить критичность мышления, отработать практические навыки. В рамках курса «Микроэкономика» применяются следующие виды практических занятий: семинар-дискуссия (студенты выступают с докладами по теме рефератов, которые тут же и обсуждаются), обсуждение отдельных вопросов на основе обобщения материала. Практические занятия предназначены для усвоения материала через систему основных понятий экономической науки. Они включают обсуждение отдельных вопросов, разбор трудных понятий и их сравнение в разных научных школах, решение типовых экономических задач. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у студента умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

1 этап - поиск в литературе теоретической информации на предложенные преподавателем темы;

2 этап - осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;

3 этап - составление плана ответа на конкретные вопросы (конспект по теоретическим вопросам к практическому занятию, не менее 3-ёх источников, должны быть ссылки на источники);

Примерный перечень требований к выступлению:

- 1.Связь выступления с изучаемой темой или вопросом.
- 2.Раскрытие сущности проблемы.
- 3.Методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельн.

Важнейшие требования к выступлениям студентов - самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. Доклад является формой работы, при которой студент самостоятельно готовит сообщение на заданную тему и далее на семинарском занятии выступает с этим сообщением.

Целью докладов и сообщений по темам рефератов является более глубокое раскрытие одного из теоретических подходов или методологических направлений в современной психологии личности. Доклад должен быть построен таким образом, чтобы

наиболее ярко охарактеризовать выбранную теоретическую школу или методологическое направление и сформировать интерес к её дальнейшему изучению. Обязательным требованием является краткое (не более 7 мин.) и корректное изложение материала.

При подготовке к докладам необходимо:

- подготовить сообщение, включающее сравнение точек зрения различных авторов;
- сообщение должно содержать анализ точек зрения, изложение собственного мнения или опыта по данному вопросу, примеры;
- вопросы к аудитории, позволяющие оценить степень усвоения материала;
- выделение основных мыслей, так чтобы остальные студенты могли конспектировать сообщение в процессе изложения. Доклад (сообщение) иллюстрируется конкретными примерами из практики.

2.4 Темы рефератов, докладов, научных сообщений

1. Современная реформа государственной статистики.
2. Организация государственной международной статистики.
3. Виды и формы средних величин.
4. Оценка вариационного ряда на асимметрию и эксцесс.
5. Статистическое (выборочное) наблюдение за малыми предприятиями.
6. Частная и множественная корреляция.
7. Ряд Фурье, его использование в прогнозировании.
8. Индексный анализ изменения взвешенной средней.
9. Валовая добавленная стоимость: понятие, расчет, анализ.
10. Кредитный рынок, его статистическое изучение.
11. Практика использования индексов цен.
12. Обобщающие показатели уровня жизни.
13. Статистика производительности труда.
14. СНС- модель макроэкономики в России.
15. Расходы и потребление как характеристика уровня жизни.
16. Внешнеэкономическая деятельность в системе национальных счетов.
17. Статистическое изучение инвестиций.
18. Платежный баланс – инструмент описания внешнеэкономической деятельности.
19. Малые выборки: особенности использования.

2.5 Типовые задачи для самостоятельного решения

№1. По каждому из трех рабочих, делающих одну и ту же операцию, известно следующее:

Рабочие	Число деталей изготавливаемых за 1 час работы	Количество отработанных часов за месяц
1-й	15	140
2-й	11	105
3-й	14	120

Необходимо определить среднее число деталей, изготавливаемых рабочими в час.

№2. Зарботная плата за январь у трех рабочих одного цеха составила: 6500 руб., 5323 руб., 7977 руб.

Определите среднюю заработную плату за месяц.

№3. Требуется рассчитать выработку одного рабочего по следующим данным:

Рабочие	Произведено деталей за неделю, ед.	Часовая выработка
1-й	200	10
2-й	240	12
3-й	390	13

№4. Для определения среднего срока пользования краткосрочного кредита в банке была произведена 5%-я механическая выборка, в которую попали 200 счетов. По результатам выборки установлено, что средний срок пользования кредитом составляет 60 дней при среднеквадратичном отклонении 20 дней. В восьми счетах срок пользования кредитом превышал 6 месяцев. Необходимо с вероятностью 0,99 определить пределы, в которых находятся срок пользования краткосрочными кредитами банка и доля краткосрочных кредитов со сроком пользования более полугода.

№5. Определить численность выборки по следующим данным. Для определения средней цены говядины на рынках города предлагается произвести выборочную регистрацию цен. Известно, что цены на говядину колеблются от 140 до 170 рублей за 1 кг. Сколько торговых точек необходимо обследовать, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка выборки при определении средней цены не превышала 20 руб. за 1 кг?

№6. В городе зарегистрировано 30 тыс. безработных. Для определения средней продолжительности безработицы организуется выборочное обследование. По данным прошлых лет известно, что коэффициент вариации продолжительности безработицы составляет 40%. Какое число безработных необходимо охватить выборочным наблюдением, чтобы с вероятностью 0,997 утверждать, что полученная предельная ошибка выборки не превышает 5% средней продолжительности безработицы?

№7. Имеются данные об остатках средств на расчетном счете предприятия. На 01.01 остаток средств составил 100 тыс. руб., 10.01 поступило от покупателя 250 тыс. руб.; 15.01 списано со счета на хозяйственные нужды 15 тыс. руб.; 18.01 снято со счета для выплаты з/п 180 тыс. руб.; 25.01 поступило от покупателей 420 тыс. руб. Определить средний остаток средств на расчетном счете в январе.

№8. Объем экспорта в Японии характеризуется следующими данными (млрд. долл.):

	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.
Объем экспорта	130,44	177,16	339,89	443,12

Определить среднегодовой абсолютный прирост и темпы роста за 1990-1995 г.г., 1995 – 2000 г.г., 2000 – 2005 г. г.

№9. Имеются данные о реализации молочных продуктов на рынке за два года.

Продукты	Ед. изм.	Продано, тыс. ед.		Цена за единицу, руб.	
		2000 г.	2001 г.	2000 г.	2001 г.
Молоко	Л	1100	1200	5	6
Творог	Кг	300	260	30	40
Сметана	Кг	250	250	30	35

Необходимо рассчитать сводный индекс изменения выручки от реализации молочных продуктов в 2001г. по сравнению с 2000 г. всего, а также в том числе за счет изменения объемов продаж и цен.

№10. Имеются данные об изменении численности населения в течение года (тыс. чел.), ВВП за год 148 ден.ед., коэффициент механического прироста населения – 10 %.

На 1.01	60
На 1.04	60,2
На 1.07	60,5
На 1.10	60,7
На 1.01	61,2

Определить:

1. Общий прирост населения
2. Среднегодовую численность
3. Сальдо миграции
4. Индекс ВВП на душу населения.

№11. В отчетном периоде оборотных средств на 41,9 дн. по сравнению с базисным периодом оборота оборотных средств в базисном периоде следует определить исходя из того, что количество оборотов, которые совершают оборотные средства в базисном году, 4,98. Определить сумму средств, высвободившихся в результате изменения продолжительности одного оборота, а может и не высвободившихся, если объем реализованной продукции отчетного года 114 млн. ден.ед.

№12. Продолжительность одного оборота оборотных средств в базисном периоде 74,9 дн. В отчетном периоде произошло ускорение оборачиваемости на 0,3 дн.

Объем реализованной продукции отчетного года 45 млн. ден.ед. Определить коэффициент оборачиваемости оборотных средств, среднегодовую стоимость оборотных средств оборотного периода.

№13. Имеются данные об изменении численности населения в течении нескольких лет (млн. чел.)

Страны	Год	Родившиеся живыми	Умершие	Численность населения на конец года	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении
А	1998	13,4	9,3	88,2	79
	1999	12,5	19,1	80,4	77
Б	1998	14,5	11,1	46,5	56
	1999	11,7	11,0	40,5	62
В	1998	12,7	12,1	50,4	69
	1999	9,6	15,4	46,2	60

Рассчитайте:

- 1) Среднегодовую численность населения за год
- 2) Коэффициенты: рождаемости, смертности, общего прироста, жизненности по каждой стране.

№14. Среднедушевой денежный доход с 1000 ед. в базисном периоде, в отчетном достиг 1080 ед. Расходы на непродовольственные товары соответственно с 600 до 800 ед. Определить коэффициент эластичности расходов на непродовольственные товары в зависимости от денежных доходов.

№15. Товарооборот за базисный период меньше товарооборота за отчетный период на 120 ден.единиц.

Кроме того, приведены следующие данные:

Группы товаров	Товарооборот августа (ден.ед)	Количество товаров в августе (шт.)	Цена за товар в июле	Товарные запасы на сентябрь (ден.ед.)
Промышленные товары	320	180	2	22
Продовольственные товары	312	36	7	108
Итого	632	-	-	130

Определить:

- 1.Однодневный товарооборот за август;
- 2.Показатели товарооборачиваемости:
 - А) скорость обращения товаров;
 - Б) время одного оборота товаров;
 - В) обеспеченность товарооборота товарными запасами на сентябрь (в днях).

№16. Имеются данные, характеризующие трансакции совершенные резидентами и нерезидентами страны А в течение отчетного года.

- 1) Постройте платежный баланс страны А.
- 2) Определите сальдо счетов: а) текущих операций; б) текущих капиталов.

Данные для расчетов: 1. Промышленник страны Б покупает фотоаппараты у одной из фирм страны А за 100000 долл.. 2. Фирма страны А закупает у частной фирмы страны В швейные машины за 1500 долл. 3. Страна А оказывает гуманитарную помощь стране Д –30000 долл. Центральный банк страны Е покупает у казначейства страны А золото на сумму 15500 долл.

№17. Имеются следующие данные о поставках продукта А:

Страна-импортер	Объем поставок (тыс. шт)		Внешнеторговая цена (долл.)	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
Болгария	700	450	100	102
Германия	200	250	95	97
Китай	100	450	97	97
Итого	1000	1150	-	-

Рассчитать: 1) среднюю цену поставок продукта А; 2) индексы переменного состава, постоянного состава, характеризующие динамику средней внешнеторговой цены.

№18. Имеются следующие условные данные:

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Индекс изменения
ВВП в текущих ценах	3052,5	4004,0	1,312
ВВП в ценах баз. периода, в пост. ценах	3052,5	2050,0	0,672
Средний размер денежной массы	1850,0	2200,0	1,189
Средняя скорость обращения денег	1,65	1,82	1,103

Определите размер инфляции.

№19. Какой должна быть реальная учетная ставка отчетного периода, чтобы ценность денег, вложенных под 12% годовых, в отчетном периоде сохранилась. Предполагается рост цен на товары и услуги в отчетном периоде – 6%. При анализе темпов изменения учетной ставки в условиях инфляции примите к сведению, что в базисном периоде учетная ставка составляла 10%.

№20. В 1999 г. предприятие погасило кредит на сумму 67 тыс. ден.ед., в том числе через счет просроченных ссуд было взыскано 6,7 тыс. ден.ед. Определите удельный вес несвоевременно погашенной задолженности.

№21. Определить импортную и экспортную таможенные пошлины. Данные для расчетов следующие: импортируется 320т товаров на общую сумму 48000 ден.ед. по 60 ден.ед. за 1т. Экспортируя 126т товаров, ставка экспортного тарифа 50 долл. за 1т. Прямая котировка отечественной валюты на дату таможенного оформления сделки 26 ден.ед. на 1долл.

№22. Имеются данные, на основании которых определите рентабельность производства; ее изменение всего и за счет изменений: а) рентабельности продукции; б) коэффициентного закрепления оборотных средств; в) фондоемкости продукции:

Показатели	Условные обозначения	Базисный период	Отчетный период
1. Выручка от реализации продуктов и услуг.	Σq_p	212,4	223,4
2. Балансовая прибыль	П	26,2	28,2
3. Среднегод. Стоимость основных производственных фондов.	$\bar{\Phi}$	187,4	188,8
4. Среднегод. стоимость оборотных средств.	$\bar{Об}$	29,0	29,5

№23. Определите изменение физического объема реализации потребительских товаров предприятий розничной торговли города в текущем периоде, по сравнению с предшествующим, если товароборот возрос на 42,3, а цены повысились на 13,7 %.

№ 24. Имеются данные о стоимости коттеджей, предлагаемых к продаже в Подмоскowie (на 1.01.96г.)

цена 1м ² , долл. США	общая площадь, тыс. м ²
300	30
400	20
500	8
600	7
700	4

Рассчитайте среднюю цену одного квадратного метра, дисперсию и средне-квадратическое отклонение. Сделайте вывод.

№25. Охарактеризуйте сезонность затрат труда в хозяйстве на основании данных о количестве отработанных рабочими человеко-дней по месяцам года (тыс. чел\дней):

январь – 6,3 февраль – 7,8 март – 8,9 апрель – 12,5 май – 15,7

июнь – 18,2 июль – 17,5 август – 18,4 сентябрь – 15,7 октябрь – 14,0 ноябрь - 9,1 декабрь – 6,1

№26. По результатам выборки (наблюдения) имеются следующие данные: средняя равна 8, среднее квадратическое отклонение равно 2,6, а объем выборки – 32 единицы.

Какому уровню доверительной вероятности соответствует интервал средней $7,19 < x < 8,805$?

№ 27. По следующим данным постройте линейное уравнение регрессии, вычислите линейный коэффициент корреляции, сделайте выводы:

$$xy = 120; x = 10; y = 10; x^2 = 149; y^2 = 125$$

№ 28. Для определения средней цены говядины на рынках города предлагается провести выборочную регистрацию цен. Известно, что цены на говядину колеблются от 90 до 120 руб. за 1 кг. Сколько торговых точек необходимо обследовать, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка выборки при определении средней цены не превышала 2 руб. за 1 кг.? Известно, что при вероятности 0,954. $t=2$.

№29. Имеются следующие данные о стоимости основных факторов и среднесуточной переработки сырья:

стоимость основных фондов, тыс. руб.	среднесуточная переработка сырья, тыс. ц.				итого
	3-5	5-7	7-9	9-11	
300-400	2	-	-	-	2
400-500	5	2	-	-	7
500-600	2	4	6	-	12
600-700	-	2	3	5	10
700-800	-	-	2	2	4
ИТОГО	9	8	11	7	35

Определите вид корреляционной зависимости, найдите параметры уравнения регрессии, определите тесноту связи. Проанализируйте полученные результаты.

№ 30. Имеются следующие данные о выпуске деталей рабочими завода (шт):

Токари	№1	№2	№3	№4	№5	№6	всего
5-го разряда	8	8	9	11	-	-	36
6-го разряда	9	9	10	10	12	13	63

Определите общую, межгрупповую и остаточную дисперсии. Проверьте закон сложения дисперсий.

№ 31. По следующим данным рассчитайте коэффициент корреляции и сформулируйте выводы:

$$\sum X = 70, \sum Y = 50, \sum XY = 320, \sum X^2 = 500, \sum Y^2 = 500, n = 10$$

№32. Абсолютное значение 1% прироста валового сбора зерновых в фермерском хозяйстве в 1997 г. по сравнению с 1998 г. 245 ц., а весь абсолютный прирост валового сбора зерновых за тот же период – 3680 ц.

Определите средний годовой абсолютный прирост и средний годовой темп роста валового сбора зерновых в фермерском хозяйстве за 1993-1997 г.

№33. Объем реализации овощей на рынках города в натуральном выражении в октябре по сравнению с сентябрем возрос на 18,6 %. При этом индекс цен на овощную продукцию составил 92,4 %. Определите изменение товарооборота.

№34. Средняя урожайность зерновых культур в двух районах за 1991-1995г.г. характеризуется следующими данными (ц/га):

район	1991г.	1992г.	1993г.	1994г.	1995г.
1 район	30	20	23	16	22
2 район	25	34	30	28	29

Рассчитайте все показатели вариации, определите, в каком районе урожайность зерновых культур более устойчива.

№ 35. Имеются следующие данные по трём товарам :

№	P_0	P_1	q_0	q_1
1.	10	11	100	80
2.	15	30	110	90
3.	20	28	120	100

Рассчитайте:

- индивидуальные индексы цен;
- сводный индекс цен (среднее из индивидуальных цен);
- агрегатные индексы товарооборота , цен, физического объема

№ 36. В области состоящей из 20 районов проводилось выборочное обследование урожайности на основе отбора серий (районов). Выборочные средние по районам составили соответственно: 14,5 ц\га; 16; 15,5; 15 и 14 ц\га. С вероятностью 0,954 найдите пределы урожайности во всей области ($t = 2$).

№37. Имеются следующие данные о распределении общего объема денежных доходов населения РФ в 1997г. Рассчитайте коэф. Джини, постройте кривую Лоренца.

Группа населения по уровню доходов	Численность населения % к итогу	Доля общего объема доходов по группам > % к итогу	Накопленные итоги %	
			доли численности населения	доли общего объема доходов
Первая (с наимен. доходами)	20	6,2	20	6,2
Вторая	20	10,4	40	16,6
Третья	20	15,6	60	32,2
Четвертая	20	22,5	80	54,7
Пятая (с наивысш. дох.)	20	45,3	100	100

№ 38. Средняя в совокупности равна 16, а среднее квадратическое отклонение равно 8. Определите средний квадрат индивидуальных значений этого признака.

№39. Имеются данные о заработной плате за месяц рабочих бригады:

Табельный номер рабочего	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
% выполнения норм выработки	110,8	102,0	11,0	107,8	106,4	109,0	100,0	105,0
Зарплата в руб.	3910	3600	4100	4800	3850	3980	3400	3700

Требуется для выявления зависимости заработной платы рабочих от процента выполнения норм выработки произвести аналитическую группировку по проценту выполнения норм выработки, выделив 3 группы:

- рабочие, выполняющие норму до 105 %,
- рабочие, выполняющие норму от 105 до 110 %,
- рабочие, выполняющие норму на 110 % и более.

На основе выполненной группировки построить групповую таблицу. Сформулировать вывод.

№40. Объем экспорта в Японии характеризуется следующими данными (млрд.\$)

1980г.	1985 г.	1995 г.	2000 г.
130	177	340	443

Определите среднегодовой абсолютный прирост и темпы роста за 1980 - 1985, 1985 - 1995, 1995 - 2000

№ 41. При помощи столбиковой диаграммы изобразите данные о числе заключенных браков населения России, тыс. чел.:

1990г.	1991 г.	1992 г.	1993 г.	1996 г.	2000 г.
1320	1277	1054	1107	867	750

Как следует строить квадратную диаграмму, используя эти же данные?

№42. Заработная плата рабочих бригады за декабрь следующая :

Табельный номер рабочего	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Тарифный разряд рабочего	6	5	5	6	5	6	6	5	6	5	6	6
% выполнения норм выработки	110	102	111	107	106	109	115	112	105	107	112	108
Зарплата в месяц (тыс. руб.)	4,8	3,5	2,8	3,8	3,6	4,8	4,0	3,6	3,6	4,0	4,8	3,8

№43. Пользуясь формулой Стержесса, определите интервал группировки сотрудников фирмы по уровню доходов, если общая численность сотрудников составляет 20 человек, а минимальный и максимальный доход соответственно равен 5000 и 30000 р.

№44. Имеются следующие данные об успеваемости 20 студентов группы по статистике в летнюю сессию 2005г.: 5,4,4,4,3,2,5,3,4,4,4,3,2,5,2,5,5,2,3,3

Постройте:

- ряд распределения студентов по баллам оценок, полученных в сессию,
- ряд распределения студентов по уровню успеваемости, выделив в нем 2 группы студентов: неуспевающие (2 балла) успевающие (3 балла и выше)
- укажите каким видом ряда распределения (вариационным или атрибутивным) является каждый из этих 2 рядов.

№45. Известны следующие данные об объеме импорта РФ с отдельными странами Европы в 2007г. (млн. \$ США):

979	184	176	311	761
614	323	209	1596	946
345	250	1002	1611	539
896	245	400	111	1627

Постройте интервальный вариационный ряд, выделив 4 группы стран с равными открытыми интервалами.

№46. Имеется следующий ряд распределения телеграмм, принятых отделением связи, по числу слов:

Количество слов	Число телеграмм
12	18
13	22
14	34
15	26
16	20
17	13
18	7

Рассчитайте среднее кол-во слов в телегамме, дисперсию, ср.кв.откл, сделайте вывод.

№47. Имеются следующие данные о распределении скважин водном из районов бурения по глубине:

Группы скважин по глубине , м	Число скважин
до 500	4
500-1000	9
100-1500	17
1500-2000	8
свыше 2000	2

Рассчитайте среднюю глубину скважин , дисперсию и среднеквадратическое отклонение. Сделайте вывод.

№48. Определите , как измениться средняя ошибка случайной выборки, если необходимую численность выборки совокупности:

а) уменьшить в 2,5 раза;

б) увеличить в 1,5 раза

Как нужно применить необходимую численность выборки, чтобы средняя ошибка уменьшилась в 2 раза?

№49. Из партии импортируемой продукции на посту региональной таможни было взято в порядке случайной повторной выборки 20 проб продукта А. В результате проверки установлена средняя влажность продукта А в выборке, которая оказалась равной 60 % при среднем квадратическом отклонении 1 %. С вероятностью 0,683 определите пределы средней влажности продукта во всей партии импортируемой продукции ($t=1$).

№50. Решено уточнить нормы выработки на некоторой технологической операции. Требуется определить , сколько должно быть проведено хронометражных наблюдений , чтобы ошибка при установлении новых норм выработки не превышала 5 %.

По предыдущим наблюдениям известно, что дисперсия фактической выборки – 16 кг., а средняя выработка – 40 кг. При вероятности 0,950 значение $t=1.96$

№51. Имеются следующие данные о производстве молока в России за 1990-1995г.г. (млн.т.):

1990	1991	1992	1993	1994	1995
13,3	13,5	14,3	16,1	16,6	16,4

Определите цепные абсолютные и относительные показатели динамики.

№52. Распределение студентов одного из факультетов по возрасту характеризуется данными:

возраст (лет)	17	18	19	20	21	22	23	24	всего
число студентов	20	80	90	110	130	170	90	60	750

Вычислите:

а) средний возраст студента,

б) размах вариации,

в) дисперсию и среднеквадратическое отклонение,

г) среднелинейное отклонение,

д) коэффициент вариации. Сделайте вывод.

Боташев Руслан Азаматович

СТАТИСТИКА

**Методические рекомендации
по организации практических занятий**

ПЛАН УНИВЕРСИТЕТА 2021 г., поз. №

Редактор
Компьютерный набор
Компьютерная верстка

Н.В. Ефрюкова
У.Р. Боташев
С.А. Бостанова

Подписано в печать 2021

Формат 60x84/16

Бумага офсетная

Объем 4,8 п. л.

Тираж 50 экз.

**Издательство Карачаево-Черкесского
государственного университета
369202, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29
Лицензия ЛР № 040310 от 21.10.97**

**Отпечатано в типографии Карачаево-Черкесского
госуниверситета
369202, г. Карачаевск, ул. Ленина, 46**