

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Сызранский филиал ФГБОУ ВО
«Самарский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом Университета
(протокол № 11 от 16 июня 2016г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Наименование дисциплины

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В СТАТИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Направление подготовки **38.03.01 Экономика**

Образовательная программа

Бухгалтерский учёт, анализ и аудит

Рассмотрено к утверждению
на заседании кафедры статистики
(протокол № 11 от 2 июня 2016)
Зав. кафедрой Баканач О.В. /  /

Методический отдел УМУ

« » 20 г.
Сахарова / Сахарова /

Размещено в ЭИОС СГЭУ

Рег. № 2017. 0665

«09» февраля 2017 г.

Начальник ОДОТиЭО Грибанов 

Научная библиотека СГЭУ

« » 20 г.
Гурисова / Иванов /

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО)

Самара 2016

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОП.....	3
3. Планируемые результаты обучения.....	4
4. Объем и виды учебной работы	5
5. Содержание дисциплины	5
6. Методические указания по освоению дисциплины	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине	48
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	58
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	60

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа по дисциплине «Экономический анализ в статистических исследованиях» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, компетентностным подходом, реализуемым в системе высшего образования.

Целью дисциплины «Экономический анализ в статистических исследованиях» является формирование у студентов профессиональных знаний и специфических навыков в области методологии экономического анализа, применяемого в статистических исследованиях, представлять полученные результаты в качестве средств информационно-аналитического обеспечения процесса принятия управленческих решений

В соответствии с поставленными целями преподавание дисциплины реализует следующие задачи:

- ✓ овладение общими и специфическими методами статистико-экономического анализа;
- ✓ приобретение навыка работы со статистическими пакетами прикладных программ;
- ✓ обучение применению пакетов прикладных программ для анализа обобщающих индикаторов производственно-ресурсного потенциала регионов, уровня их экономического развития, эффективности производства товаров и услуг, социально-экономической безопасности, инвестиционного климата, уровня жизни населения;
- ✓ умение содержательно интерпретировать результаты статистических исследований.

2 . Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономический анализ в статистических исследованиях» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении предшествующих дисциплин: «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Статистика».

Приступая к изучению курса, студенты должны:

Знать:

- ✓ основные статистические категории и понятия.

Уметь:

- ✓ выполнять экономико-статистические расчёты.

Владеть:

- ✓ навыками решения задач, связанных с расчётом экономико-статистических показателей.

Знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Экономический анализ в статистических исследованиях», являются необходимыми для изучения последующих дисциплин (таблица 1).

Таблица 1

Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами
Программа «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№.№ тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности (7 семестр)	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Анализ финансовой отчетности	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Финансовый анализ	+	+	+		+		+	+

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины «Экономический анализ в статистических исследованиях» направлен на формирование следующих компетенций:

- *общефессиональные:*

- **ОПК-2** – способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач. Этап формирования компетенции – промежуточный.

- *профессиональные:*

расчетно-экономическая деятельность:

- **ПК-1** - способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов. Этап формирования компетенции – промежуточный.
- **ПК-3** - способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами. Этап формирования компетенции – завершающий.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Знать и понимать:

- ▲ теоретические основы сбора, анализа, обработки статистической информации (ОПК-2);
- ▲ современные методы сбора, расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления, основные понятия, категории и инструменты экономико-статистического анализа (ПК-1);
- ▲ методические подходы к расчетам экономических разделов планов, определяющих приоритетные направления деятельности организаций; основные виды экономических показателей функционирования организации и методики их расчетов; критерии выбора инструментальных средств обработки экономической информации; основные подходы, инструментарий оценки и анализа данных, на основании которых осуществляются расчеты (ПК-3).

Уметь (владеть способами познавательной деятельности):

- ▲ осуществлять сбор статистической информации, анализировать и интерпретировать полученные результаты социально-экономических явлений, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ОПК-2);
- ▲ представлять результаты статистических расчётов с использованием табличных и графических средств визуализации и презентации данных (ПК-1);
- ▲ отбирать необходимые статистические инструменты обработки экономических данных проводить самостоятельные расчеты показателей в соответствии с установленными в организации стандартами; рассчитывать статистические показатели эффективности организации на основе типовых методик; анализировать экономические явления и процессы на уровне организации и формировать информационно-аналитические отчетные формы (ПК-3).

Владеть (использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни):

- ▲ статистическими методами исследования при обработке информации (ОПК-2);
- ▲ навыками расчёта и анализа статистических показателей деятельности хозяйствующих субъектов с помощью современных информационных технологий (ПК-1);
- ▲ методами и приемами анализа экономических процессов в рамках организации посредством системы показателей; практическими приемами обработки полученных в результате расчетов результатов; аналитическими приемами диагностирования экономического положения организации и прогнозирования направлений её развития (ПК-3).

4. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Таблица 2

Объем и виды учебной работы
заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.
	4 курс
Аудиторные занятия	8 / 0,2
в том числе:	
-Лекции	4 / 0,1
-Практические занятия (ПЗ)	4 / 0,1
Лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа	60 / 1,7
Курсовая работа	
Контрольная работа	+
Расчетно-графические работы	
Реферат/эссе	
Другие виды самостоятельной работы	60 / 1,7
Вид промежуточной аттестации (зачет)	4 / 0,1
Общая трудоемкость: часы / зачетные единицы	72/2

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Тематический план дисциплины «Экономический анализ в статистических исследованиях» представлен в таблице 3.

Таблица 3

Тематический план дисциплины
«Экономический анализ в статистических исследованиях»
заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СР	Контроль	Всего
1.	Теоретические основы курса	ОПК-2; ПК-1; ПК-3	2	2		30		34
2.	Априорный анализ в статистическом исследовании	ОПК-2; ПК-1; ПК-3						
3.	Оценка влияния факторов на зависимую переменную методом дисперсионного анализа	ОПК-2; ПК-1; ПК-3						
4.	Корреляционный анализ в	ОПК-2; ПК-1;						

	оценке характера зависимостей между исходными признаками	ПК-3						
5.	Построение модели связи и оценка ее существенности с применением регрессионного анализа	ОПК-2; ПК-1; ПК-3	2	2		30		34
6.	Выявление типов социально-экономических явлений с применением кластерного анализа	ОПК-2; ПК-1; ПК-3						
7.	Классификация многомерных наблюдений при наличии обучающих выборок методом дискриминантного анализа	ОПК-2; ПК-1; ПК-3						
8.	Компонентный анализ экономических и социологических исследованиях	ОПК-2; ПК-1; ПК-3						
9	Непараметрические методы анализа	ОПК-2; ПК-1; ПК-3						
Форма контроля – зачёт							4	4
Итого по дисциплине			4	4		60	4	72

5.2. Содержание разделов и тем

Тема 1. Теоретические основы курса

Понятие об экономическом анализе. Предмет и научная специфика курса. Значение экономического анализа. Основные задачи курса в условиях рыночной экономики. Разделы курса.

Понятие о статистическом исследовании. Основные этапы статистического исследования. Место экономического анализа в статистическом исследовании.

Основные принципы экономико-статистического анализа.

Методика комплексного анализа статистической информации и выявления причинно-следственных связей.

Тема 2. Априорный анализ в статистическом исследовании

Априорный анализ и его место в исследовании социально-экономических явлений. Методы априорного анализа.

Описательные статистики. Формирование таблиц частот и группировки. Проверка гипотез о равенстве средних для нормальных распределений (t-критерий). Критерии нормальности.

Калькулятор вероятностных распределений в системе «Statistica». Подбор закона распределения. Генерация случайных чисел.

Графический анализ статистических данных.

Тема 2. Оценка влияния факторов на зависимую переменную методом дисперсионного анализа

Понятие о дисперсионном анализе. F-тест. F – статистика.

Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Общая средняя. Внутригрупповая дисперсия. Межгрупповая дисперсия. Тест наименьшего значимого различия. Анализ графиков средних.

Ковариационный анализ (ANCOVA).

Многомерный дисперсионный анализ (MANOVA).

Тема 3. Корреляционный анализ в оценке характера зависимостей между исходными признаками

Основные понятия и задачи проведения корреляционного анализа. Корреляционная матрица. Вычисление и анализ матрицы парных коэффициентов корреляции. Графическое изображение корреляционных зависимостей.

Частные и множественные коэффициенты корреляции. Исследование связей на мультиколлинеарность.

Тема 5. Построение модели связи и оценка ее существенности с применением регрессионного анализа

Понятие о регрессионном анализе. Предпосылки построения моделей линейной регрессии и оценка их адекватности. Основные этапы проведения регрессионного анализа.

Множественная линейная регрессия. Пошаговая процедура отбора факторов в модель. Оценка значимости коэффициентов регрессии, уравнения регрессии.

Анализ остатков. Графики остатков.

Интерпретация уравнения регрессии (модели связи).

Нелинейные многофакторные регрессионные модели.

Тема 6. Выявление типов социально-экономических явлений с применением кластерного анализа

Кластерный анализ в статистических исследованиях. Понятие о кластере. Основные алгоритмы кластерного анализа.

Нормирование (стандартизация) исходных данных.

Иерархические агломеративные методы кластеризации данных. Кластеризация методом Уорда. Метод К-средних в статистических исследованиях. Двухходовое объединение.

Тема 7. Классификация многомерных наблюдений при наличии обучающих выборок методом дискриминантного анализа

Алгоритмы дискриминантного анализа. Постановка задачи дискриминантного анализа. Задание входных параметров. Анализ результатов стандартного метода классификации.

Определение классовой принадлежности новых наблюдений.

Пошаговые методы дискриминантного анализа.

Классификация регионов РФ по уровню медицинского обслуживания населения.

Тема 8. Компонентный анализ.

Модель, математическое обоснование и алгоритм метода главных компонент.

Собственные векторы и собственные значения корреляционной матрицы и их использование для получения матрицы весовых коэффициентов.

Квадратичные формы и главные компоненты. Главные компоненты двумерного, трехмерного и конечномерного пространства.

Получение и использование матрицы индивидуальных значений главных компонент. Особенности регрессии на главные компоненты.

Использование метода главных компонент в экономических и социологических исследованиях.

Тема 9. Непараметрические методы анализа

Преимущества и недостатки непараметрических методов (в сравнении с параметрическими методами анализа). Понятие о ранге.

Метод суммы мест. Метод рангов.

Размер модифицированной выборки.

Критерий знаков для разностей. Критерий суммы рангов Вилкоксона.

U-критерий Манна-Уитни

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Электронный учебный курс «Экономический анализ в статистических исследованиях» размещён на сайте СГЭУ в системе управления обучением. Режим доступа: <http://lms2.sseu.ru> .

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

В ходе **лекций** преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ними типовые задачи, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала, развития практических умений и навыков анализа статистических данных, характеризующих социальные явления и процессы во времени, их прогнозирование.

Изучение курса предполагает проведение практических занятий с обсуждением основных положений теории по каждой теме, решением практических работ на аудиторных занятиях и выполнением самостоятельных заданий в виде задач для домашней работы. Подготовка студентов к занятиям предполагает использование лекционного материала, изучение основной и дополнительной литературы в соответствии с учебно-тематическим планом дисциплины. Методика решения задач на практических занятиях обсуждается и предполагает комментарии преподавателя, при возникновении сложных вопросов решение осуществляется одним или несколькими студентами с использованием доски. Особое внимание уделяется формулированию выводов по произведенным расчётам, адекватной интерпретации полученных результатов.

В качестве учебно-методических материалов по дисциплине «Экономический анализ в статистических исследованиях» предлагаются учебные издания, в том числе электронные:

1. Дубина, И.Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях.-М.: Финансы и статистика, 2014, 416 с., УМО <http://ibooks.ru/product.php?productid=335375>
2. Любушин, Н. П. Экономический анализ: учебник.- М. : Флинта, 2012, 575 с., МО РФ <http://ibooks.ru/product.php?productid=338516>
3. Прикладные методы анализа статистических данных [Текст] : Учебное пособие / А. Р. Панков, Е. Н. Платонов. - УМО. - М. : Издательский дом Высшей школы экономики, 2012. - 310 с. ; 60х90/16. - Библиогр.: с. 305 - 306. - ISBN 978-5-7598-0866-4

6.2. Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

Таблица 4

Формы самостоятельной работы обучающихся по темам дисциплины

«Экономический анализ в статистических исследованиях»

№ п/п	Наименование темы самостоятельной работы (СР)	Форма СР
1.	Теоретические основы курса	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации
2.	Априорный анализ в статистическом исследовании	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации
3.	Оценка влияния факторов на зависимую переменную методом дисперсионного анализа	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации
4.	Корреляционный анализ в оценке характера зависимостей между исходными признаками	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации
5.	Построение модели связи и оценка ее существенности с применением регрессионного анализа	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации
6.	Выявление типов социально-экономических явлений с применением кластерного анализа	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации
7.	Классификация многомерных наблюдений при наличии обучающих выборок методом дискриминантного анализа	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации
8.	Компонентный анализ экономических и социологических исследований	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации
9.	Непараметрические методы анализа	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации

В качестве одной из форм самостоятельной работы студентам предлагается подготовка докладов/рефератов, в том числе в виде электронной презентации.

Примерная тематика докладов/рефератов

1. Априорный анализ и его место в исследовании социально-экономических явлений.
2. Многомерные генеральная и выборочная совокупности.
3. Робастность в многомерном статистическом анализе.
4. Линейная и нелинейной регрессия.
5. Применение ковариационного анализа в экономических исследованиях.
6. Особенности регрессии на главные компоненты.
7. Особенности применения метода главных компонент в социально-экономических исследованиях.
8. Факторный анализ: основные понятия, основная модель.
9. Проблема оценки факторов и задачи классификации.
10. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях.
11. Кластерный анализ: основные понятия.
12. Классификация объектов (субъектов) в социальных и экономических исследованиях.
13. Применение дискриминантного анализа в социально-экономических исследованиях с ППП Statistica».
14. Линейный дискриминантный анализ.
15. Канонические корреляции и их интерпретация.

Методика написания рефератов и докладов

Целью написания рефератов является:

- привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);
- привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

- приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

- выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;

- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;

- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)

- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;

- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Начинается реферат с титульного листа.

Образец оформления титульного листа для реферата:

2. За титульным листом следует Оглавление. Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников, из них хотя бы один - на иностранном языке (английском или французском). Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов (см. Оформление Списка источников и литературы).

Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата.

Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 12 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1 см.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

- текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

- каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

Подготовка **научного доклада** выступает в качестве одной из важнейших форм самостоятельной работы студентов.

Научный доклад представляет собой исследование по конкретной проблеме, изложенное перед аудиторией слушателей.

Работа по подготовке доклада включает не только знакомство с литературой по избранной тематике, но и самостоятельное изучение определенных вопросов. Она требует от студента умения провести анализ изучаемых государственно-правовых явлений, способности наглядно представить итоги проделанной работы, и что очень важно – заинтересовать

аудиторию результатами своего исследования. Следовательно, подготовка научного доклада требует определенных навыков.

Подготовка научного доклада включает несколько этапов работы:

1. Выбор темы научного доклада;
2. Подбор материалов;
3. Составление плана доклада. Работа над текстом;
4. Оформление материалов выступления;
5. Подготовка к выступлению.

Структура и содержание доклада

Введение - это вступительная часть научно-исследовательской работы. Автор должен приложить все усилия, чтобы в этом небольшом по объему разделе показать актуальность темы, раскрыть практическую значимость ее, определить цели и задачи эксперимента или его фрагмента.

Основная часть. В ней раскрывается содержание доклада.

Как правило, основная часть состоит из теоретического и практического разделов.

В теоретическом разделе раскрываются история и теория исследуемой проблемы, дается критический анализ литературы и показываются позиции автора.

В практическом разделе излагаются методы, ход, и результаты самостоятельно проведенного исследования. В основной части должны быть также представлены схемы, диаграммы, таблицы, рисунки и т.д.

В заключении содержатся итоги работы, выводы, к которым пришел автор, и рекомендации. Заключение должно быть кратким, обязательным и соответствовать поставленным задачам.

Список использованных источников представляет собой перечень использованных книг, статей, фамилии авторов приводятся в алфавитном порядке, при этом все источники даются под общей нумерацией литературы. В исходных данных источника указываются фамилия и инициалы автора, название работы, место и год издания.

Приложение к докладу оформляются на отдельных листах, причем каждое должно иметь свой тематический заголовок и номер, который пишется в правом верхнем углу, например: «Приложение 1».

Требования к оформлению доклада

Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем.

Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

Критерии оценки доклада

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления доклада стандартам.

По усмотрению преподавателя доклады могут быть представлены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине «Экономический анализ в статистических исследованиях»:

1. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и EXCEL: учебное пособие. - М.: Форум: Инфра-М, 2010.
2. Халафян А.А. Статистический анализ данных. Statistica 6.0.- Краснодар: Изд-во Кубан. Гос.ун-та, 2006.
3. Практикум по курсу «Статистика» (в системе Statistica). Салин В.Н., Чурилова Э.Ю.- М., «Издательский дом «Социальные отношения», Издательство «Перспектива», 2002.
4. Зарова Е.В., Хасаев Г.Р. Эконометрическое моделирование и прогнозирование развития экономики региона в краткосрочном периоде»: Монография. – М.: Экономика, 2004.
5. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник.-2-е изд., перераб. – М.: Финансы и статистика, 2010.
6. Блинова С.В. Теория статистики: практикум по статистическим методам с использованием пакета Excel.- Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2010.
7. Годин А.М. Статистика: Учебник, 9-е изд., перераб. и доп. М. : ИТК «Дашков и К°», 2011, 460 с., МО РФ. <http://ibooks.ru/product.php?productid=23425>
8. Группировка и корреляция в экономико-статистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 373 с.
9. Зарова Е.В., Елистратов М.А. Транспортный комплекс региона: статистическое исследование и эконометрическое моделирование. - Самара: Изд-во Самар. Гос. Экон. Ун-та, 2008.
10. Зарова Е.В., Проживина Н.Н. Спрос на продовольственном рынке региона: методология статистического исследования. М.: Изд-во Рос. экон. акад. им. Г.В. Плеханова, 2000. 176 с.
11. Меркушова Н.И. Микроэкономическая статистика 3-е изд., доп. и перераб. - Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2015. ISBN 978-5-94622-531-1 <http://lms2.sseu.ru/mod/resource/view.php?id=46496>
12. Меркушова Н.И. Статистика предприятий: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2010.
13. Методологические положения по статистике - М.: Госкомстат России, 1993.
14. Многомерный статистический анализ экономического развития регионов РФ/В.М.Рябцев, Е.И.Тихомирова, С.И.Чаплыгин. - Самара, СГЭА, 2002.
15. Мхитарян В.С. Статистика : учебник / Мхитарян В.С. - МО. - М. : Экономистъ, 2005.
16. Практикум по социально-экономической статистике [Текст] : Учебно-методическое пособие / Назаров М.Г. - УМО. - М. : КНОРУС, 2009. - 368с.. - ISBN 978-5-390-00203-2
17. Сажин Ю.В. и др. Многомерные статистические методы анализа экономических процессов. Саранск: Изд-во Мордовск. ун-та, 2000. 87 с.
18. Социальные индикаторы: учебник/Ф.М.Бородкин, С.А.Айвазян.-М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006
19. Сошникова Л.А. и др. Многомерный статистический анализ в экономике: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.Н. Тамашевича. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. 598 с.
20. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. М.: Статистика, 1975. 184 с.
21. Эренберг А. Анализ и интерпретация статистических данных: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1981. 406 с.

6.3. Методические рекомендации по практическим и/или лабораторным занятиям

На практических занятиях, помимо устного опроса по изучаемой теме в соответствии с планом, обучающиеся выполняют практические задания с использованием пакета прикладных программ STATISTICA.

Тематика практических занятий соответствует учебно-тематическому плану дисциплины. В рамках одного занятия, рассчитанного на 2 академических часа, предусматривается рассмотрение кратких обзоров информации, размещенной на сайте Росстата, Самарстата, теоретических вопросов, как с использованием докладной формы, так и без предварительного распределения вопросов, т.е. устный опрос. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется проводить предварительный анализ состояния и динамики конкретных явлений на основе применения статистической методологии, изученной на предыдущих курсах, определять резервы и пути развития исследуемого явления. Тематика практических занятий известна студентам заранее и предполагается, что они готовят ответы на вопросы самостоятельно, используя лекции, основную и дополнительную литературу.

Основное внимание при выполнении практических заданий по дисциплине «Экономический анализ в статистических исследованиях» должно уделяться анализу социально-экономических процессов хозяйствующих субъектов на основе современных источников статистической информации по основным темам курса. Выполнять задания рекомендуется самостоятельно под руководством преподавателя. Наиболее сложные моменты требуют комментария преподавателя. После выполнения и оформления задания по каждой теме проводится коллективное обсуждение (анализ) результатов проведенной работы.

ПРАКТИКУМ по дисциплине «Экономический анализ в статистических исследованиях»

ЗАДАНИЕ 1

По приведенным данным для изучения зависимости между размером нераспределенной прибыли и инвестициями в основные фонды произведите группировку по размеру нераспределенной прибыли, образовав четыре группы предприятий с равными интервалами:

№ п/п	Нераспределенная прибыль, млн. руб.	Инвестиции в основные фонды, млн. руб.
A	1	2
1	2,3	0,03
2	3,4	0,30
3	4,3	0,40
4	5,0	0,60
5	6,0	1,00
6	2,0	0,16
7	3,6	0,20
8	4,2	0,30
9	5,8	1,00
10	4,7	0,60
11	2,7	0,11
12	3,8	0,40
13	4,5	0,70
14	4,8	0,70
15	4,4	0,50
16	5,5	0,80
17	5,6	0,70

18	4,1	0,30
19	3,6	0,30
20	5,7	0,90

По каждой группе предприятий и совокупности в целом определите:

- 1) число предприятий;
- 2) размер нераспределенной прибыли – всего и в среднем на одно предприятие;
- 3) размер инвестиций в основные фонды – всего и в среднем на одно предприятие;
- 4) долю инвестиций в объеме нераспределенной прибыли.

Результаты группировки представьте в сводной таблице. Существует ли зависимость между номером группы и долей инвестиций?

Все необходимые расчеты выполните на компьютере с использованием пакета прикладных программ STATISTICA. Поясните полученные результаты.

ЗАДАНИЕ 2

Для анализа зависимости уровня средней месячной заработной платы рабочих (X1) от стажа (X2) и средней производительности труда (X3) на промышленном предприятии было проведено обследование 30 рабочих. Полученные результаты представлены в таблице:

Номер предприятия	X1	X2	X3	Номер предприятия	X1	X2	X3
1	240	8	37	16	236	5	21
2	280	10	33	17	300	10	40
3	265	15	28	18	248	6	31
4	350	4	45	19	214	8	28
5	295	12	29	20	280	2	30
6	270	10	38	21	165	4	15
7	180	5	24	22	180	2	17
8	250	7	28	23	315	20	45
9	310	12	34	24	200	7	20
10	345	15	38	25	274	11	37
11	220	6	26	26	194	5	25
12	180	3	18	27	267	18	32
13	175	3	20	28	280	10	45
14	190	6	21	29	320	12	50
15	215	3	29	30	380	18	55

Проведите корреляционно – регрессионный анализ взаимосвязи приведенных признаков с использованием пакета STATISTICA. Распечатайте и поясните полученные результаты.

При помощи t – критерия Стьюдента и F – критерия Фишера оцените значимость показателей тесноты связи и адекватность уравнения регрессии. При помощи частных коэффициентов детерминации оцените информативность отдельных факторных признаков с точки зрения их влияния на результативную переменную.

ЗАДАНИЕ 3

По приведенным данным об уровне цен импорта отдельных продуктов за ряд лет постройте матрицу парных корреляций (R). Оцените существующие взаимосвязи между уровнями цен на различные виды импортной продукции. Рассчитайте линейную регрессионную модель зависимости уровня цен одной тонны пшеницы от уровня цен на другие виды импортной продукции.

Оцените значимость регрессионной модели и матрицы парных корреляций при помощи статистических критериев.

Средние цены импорта, USD за 1 т продукции			
пшеница Y	нефть X1	бензин X2	газ X3
181,60	26,48	256,12	240,23
170,31	12,86	146,40	143,80
135,37	17,64	169,24	157,03
168,31	14,20	165,45	134,85
182,05	16,98	192,28	161,86
139,50	22,12	204,61	165,21
125,05	18,10	221,69	196,52

Все необходимые расчеты выполните на компьютере с использованием пакета прикладных программ STATISTICA. Протоколы работы соответствующих моделей распечатайте и поясните полученные результаты.

ЗАДАНИЕ 4

По результатам обследования 25 предприятий розничной торговли определите регрессионную модель, описывающую зависимость издержек обращения (y) от розничного товарооборота (x):

Розничный товароборот x, млн. руб.	Издержки обращения y, млн. руб.
510	30
560	33
800	46
465	31
225	16
390	25
640	39
405	26
200	15
425	34
570	37
472	28
250	19
665	38
650	36
620	35
380	24
550	38
750	44
660	36
450	27
563	34
400	26
553	38
772	45

Все необходимые расчеты выполните на компьютере с использованием пакета прикладных программ STATISTICA. Протоколы работы соответствующих моделей распечатайте и поясните полученные результаты.

ЗАДАНИЕ 5

С помощью пакета прикладных программ STATISTICA постройте регрессионные модели $Y = f(X) + \varepsilon$ для данных, приведенных ниже:

Номер наблюдения	X	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆
1	1,2	66,6	63,0	14,4	99,2	1,8	10,0
2	2,7	62,8	74,1	21,5	89,9	6,4	6,3
3	4,3	63,8	71,0	24,7	85,5	7,8	1,3
4	4,4	58,5	77,6	27,0	87,4	6,0	2,2
5	4,5	64,3	81,7	28,4	84,2	7,1	1,2
6	4,6	60,6	79,6	30,5	87,2	8,7	2,2
7	4,8	58,5	64,6	20,3	87,8	7,7	0,6
8	5,9	51,5	97,4	25,7	86,5	7,5	0,2
9	6,0	58,4	89,0	29,1	80,4	8,8	1,2
10	6,1	52,1	77,1	30,4	82,2	9,7	0,1
11	7,3	52,5	96,5	30,7	80,2	8,2	-0,1
12	7,7	44,2	92,0	29,1	85,3	10,1	0,1
13	7,8	51,7	82,8	31,9	77,4	9,7	-0,2
14	8,0	52,2	79,8	31,4	80,1	8,2	-0,0
15	9,5	42,0	114,7	35,2	77,8	11,6	0,1
16	9,7	40,4	102,7	35,0	78,0	9,9	0,5
17	11,8	38,0	117,2	38,3	76,6	10,4	0,1
18	12,6	29,5	128,2	39,9	79,5	12,7	0,1
19	12,8	29,3	141,0	37,5	82,4	12,4	0,2
20	13,0	27,9	139,5	35,5	77,4	11,2	-0,9
21	13,1	31,6	147,9	39,4	76,2	12,2	-0,1
22	13,3	32,4	143,9	40,0	77,4	12,3	-0,6
23	13,7	19,1	169,5	39,9	76,0	13,1	-0,1
24	14,0	28,4	152,8	38,2	76,6	12,6	-0,3
25	14,4	24,0	162,3	40,3	68,8	12,6	0,5
26	14,8	20,6	161,9	39,1	76,2	13,6	0,4
27	15,3	13,9	167,5	38,8	76,5	14,2	-0,6
28	16,1	12,5	188,6	40,1	75,4	13,1	1,3
29	17,0	5,6	212,9	37,9	73,8	12,4	0,5
30	17,4	1,4	222,3	43,7	77,1	12,7	0,1

где X – независимая переменная; Y₁ – Y₆ – зависимые переменные.

Поясните полученные результаты.

ЗАДАНИЕ 6

Руководство авиакомпании по результатам анализа деятельности 15 своих представительств получило следующие данные за март месяц:

Y	X ₁	X ₂	X ₃
79,3	2,5	10,0	3,0
200,1	5,5	8,0	6,0
163,2	6,0	12,0	9,0
200,1	7,9	7,0	16,0
146,0	5,2	8,0	15,0
177,7	7,6	12,0	9,0
30,9	2,0	12,0	8,0
291,9	9,0	5,0	10,0

160,0	4,0	8,0	4,0
339,4	9,6	5,0	16,0
159,6	5,5	11,0	7,0
88,3	3,0	12,0	8,0
237,5	6,0	6,0	10,0
107,2	5,0	10,0	4,0
155,0	3,5	10,0	4,0

где Y (зависимая переменная) – общий доход от проданных билетов, млн. руб.;

X_1 - средства на развитие компаний в регионе, млн. руб.;

X_2 - число конкурирующих компаний;

X_3 - процент пассажиров, летавших бесплатно.

Найдите уравнение множественной регрессии. Проверьте значимость и адекватность регрессионной модели. Существенно ли влияет на доход число пассажиров, летавших бесплатно?

Какой доход (в среднем) может ожидать компания, вложившая в развитие 2,5 млн. руб., если число конкурирующих компаний в регионе равно десяти, а число пассажиров, летавших бесплатно по разным причинам, составляет 3 %. Принять уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Все необходимые расчеты выполните на компьютере с использованием пакета прикладных программ STATISTICA

Результаты расчетов оформите в виде иллюстрированных отчетов. Поясните полученные результаты.

ЗАДАНИЕ 7

Рассмотрите взаимосвязи следующих показателей эффективности производства по данным 25 однотипных машиностроительных предприятий:

X – выработка валовой продукции на одного работающего (производительность труда), млн. руб.;

Y – выпуск валовой продукции на один рубль среднегодовой стоимости производственных фондов (фондоотдача), руб.;

Z – материалоемкость – стоимость материалов в валовой продукции, %:

X	Y	Z
6,0	2,0	25
4,9	0,8	30
7,0	2,7	20
6,7	3,0	21
5,8	1,0	28
6,1	2,1	26
5,0	0,9	30
6,9	2,6	22
6,8	3,0	20
5,9	1,1	29
5,0	0,8	27
5,6	2,2	25
6,0	2,4	24
5,7	2,2	25
5,1	1,3	30
5,2	1,5	24
7,3	2,7	20

6,1	2,4	27
6,2	2,2	28
5,9	2,0	26
6,0	2,0	26
4,8	0,9	31
7,3	3,2	19
7,2	3,3	20
7,0	3,0	20

Постройте матрицу парных коэффициентов корреляции, выполните регрессионный анализ и проанализируйте полученные результаты.

Все необходимые расчеты выполните на компьютере с использованием пакета прикладных программ STATISTICA

ЗАДАНИЕ 8

В результате наблюдения выборочной совокупности домашних хозяйств получены следующие данные об уровне среднедушевого потребления нескольких видов продуктов питания за месяц:

Номер семьи	Потребление, кг.			Номер семьи	Потребление, кг.		
	картофель	мясо	фрукты		картофель	мясо	фрукты
1	13	3	2	11	7	6	5
2	8	5	4	12	8	5	7
3	9	6	5	13	9	8	6
4	5	7	4	14	11	7	3
5	9	4	5	15	12	3	6
6	7	5	3	16	8	4	5
7	11	7	1	17	11	3	2
8	14	2	2	18	10	7	1
9	12	5	2	19	5	6	8
10	10	3	4	20	6	7	5

Проведите классификацию семей по уровню душевого потребления, используя метод иерархического агломеративного кластерного анализа. Все расчеты выполните на компьютере с использованием системы STATISTICA. Сделайте выводы.

ЗАДАНИЕ 9

По результатам статистического наблюдения получены следующие данные:

Отрасль (подотрасль)	X_1	X_2	X_3
Электроэнергетика	18	3,3	103
Топливная промышленность	19	1,5	102
Черная металлургия	14	1,3	101
Химическая и нефтехимическая промышленность	24	5,9	105
Машиностроение и металлообработка	23	10,9	102
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	30	1,1	101
Промышленность строительных материалов	15	2	110
Текстильная промышленность	22	1,4	94
Швейная промышленность	28	0,5	103
Кожевенная, меховая и обувная промышленность	29	0,3	110
Пищевкусовая промышленность	11	0,9	102
Мясная и молочная промышленность	10	0,9	105
Рыбная промышленность	34	0,1	101

где X_1 - средний уровень рентабельности предприятий по отраслям промышленности, %;

X_2 - среднегодовая стоимость промышленно-производственных основных фондов по отраслям промышленности, млн. ден. ед.;

X_3 - индекс физического объема производства, %.

Произведите многомерную классификацию отраслей, используя алгоритмы «ближайшего соседа» и «дальнего соседа». Постройте дендрограмму для каждого алгоритма и сравните полученные результаты разбиения.

Все необходимые расчеты выполните на компьютере с использованием пакета прикладных программ STATISTICA

Результаты классификации представьте в форме иллюстрированного отчета. Сделайте выводы.

ЗАДАНИЕ 10

По 24 крупнейшим банкам Москвы имеются следующие данные о результатах деятельности на конец года:

Банк	X_1	X_2	X_3
Альфа-банк	64	0	68
Внешторгбанк	93	3	83
Газпромбанк	44	1	37
Международный промышленный банк	65	1	40
Сбербанк России	17	4	38
БИН	37	5	32
Гута-банк	30	1	19
Доверительный и инвестиционный банк	17	3	39
«Еврофинанс»	35	5	52
Конверсбанк	41	1	42
МДМ-банк	35	1	47
НОМОС-банк	40	1	36
Росбанк	24	8	28
Собинбанк	54	1	25
Автобанк	20	1	29
«Зенит»	27	5	17
Банк Москвы	9	1	23
«Глобэкс»	82	0	90
Московский индустриальный банк	36	3	27
Национальный резервный банк	44	1	39
«Петрокоммерц»	30	6	42
Транскредитбанк	41	9	40
«Возрождение»	19	0	20
Международный московский банк	10	0	10

где X_1 - достаточность капитала, %;

X_2 - рентабельности активов, %;

X_3 - коэффициент ликвидности, %.

1. Используя пакет STATISTICA, метод иерархического агломеративного кластерного анализа, проведите классификацию банков. Определите три группы банков, которые могут быть использованы в качестве обучающих выборок в дискриминантном анализе.

2. Рассчитайте значения дискриминантных функций.

3. Определите, к какой из выделенных групп следует отнести банк, у которого переменные принимают значения: $X_1 = 35\%$; $X_2 = 4\%$; $X_3 = 70\%$.

Проанализируйте полученные результаты.

ЗАДАНИЕ 11

На предприятии существует 16 научно – производственных отделов, занятых выпуском различной продукции, работ, услуг. Поскольку виды деятельности, количество работающих, рентабельность отделов, существенно различаются между собой, было решено сгруппировать отделы в несколько однородных групп, а затем для каждой группы разработать свою систему премирования.

После тщательного анализа были отобрали четыре признака, с помощью которых описывались важные (для указанной цели) параметры каждого отдела:

X_1 - стоимость активной части основных производственных фондов, тыс. руб.;

X_2 - среднемесячный объем работ отдела, тыс. руб.;

X_3 - удельный вес работ/услуг отдела по внутрифирменной кооперации, %;

X_4 - среднемесячная прибыль отдела, тыс. руб.

Исходные данные по отделам приведены ниже.

№ отдела	Значения признаков			
	X1	X2	X3	X4
1	699	190	53	11
2	532	211	19	42
3	650	152	46	14
4	768	216	67	17
5	67	106	0	32
6	322	397	26	52
7	736	180	49	18
8	501	239	11	60
9	293	391	16	66
10	300	396	29	87
11	73	160	0	22
12	862	199	51	22
13	112	136	0	29
14	289	388	31	74
15	512	195	6	58
16	490	201	9	65

Проведите кластеризацию отделов, используя иерархические алгоритмы методы анализа:

а) используя исходные данные;

б) используя стандартизованные данные.

Все необходимые расчеты выполните на компьютере с использованием пакета прикладных программ STATISTICA

ЗАДАНИЕ 12

Используя пакет прикладных программ STATISTICA, классифицируйте пять промышленных предприятий, характеризующихся переменными:

X_1 - среднегодовая численность рабочих, тыс. чел.;

X_2 - валовая продукция, млн. ден. ед.;

X_3 - среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. ден. ед.;

X_4 - рентабельности продукции, %:

Номер объекта	X_1	X_2	X_3	X_4
1	9,2	14,0	17,5	15,9
2	8,3	13,5	20,0	12,8
3	2,5	5,8	11,6	9,1
4	7,1	11,2	19,4	16,2
5	3,2	6,4	12,0	7,6

Классификацию проведите при помощи дискриминантного анализа, используя в качестве обучающих выборок следующие группы объектов.

Первая группа

Номер объекта	X_1	X_2	X_3	X_4
1	1,8	5,1	10,7	6,3
2	2,0	0,3	11,4	7,0
3	3,5	4,8	10,3	6,9
4	2,7	3,2	13,8	8,7
5	3,0	5,4	12,1	7,4

Вторая группа

Номер объекта	X_1	X_2	X_3	X_4
1	6,9	10,2	17,8	15,0
2	10,1	11,1	18,0	14,1
3	7,7	12,3	19,2	15,2
4	8,6	12,7	16,7	13,3
5	9,4	13,1	16,9	12,7

Распечатайте протоколы работы и поясните полученные результаты классификации.

ЗАДАНИЕ 13

Динамика макроэкономических показателей в Республике Беларусь в отчетном периоде по сравнению с базисным характеризуется следующими индексами:

Месяц	Индекс, %				
	Производство			Потребительские цены, %	Вклады населения, %
	промышленность	сельское хозяйство	транспорт		
	X_1	X_2	X_3	Y_1	Y_2
Январь	98,4	99,5	101,8	140,7	105,2
Февраль	96,0	98,0	105,0	118,7	119,2
Март	100,5	106,0	112,0	110,2	130,6
Апрель	104,0	113,0	124,0	128,6	129,6
Май	108,0	124,0	126,0	128,7	118,1
Июнь	110,0	108,6	124,0	119,5	118,5
Июль	101,0	115,0	120,5	126,6	173,5
Август	99,0	122,8	115,0	153,4	132,5
Сентябрь	109,0	135,5	110,3	125,5	104,4
Октябрь	115,0	130,0	107,0	125,7	146,4
Ноябрь	120,0	121,8	100,5	140,5	115,1
Декабрь	121,0	101,3	99,8	131,3	106,9

1. Рассчитайте первый канонический коэффициент корреляции и проверим его значимость с помощью χ^2 - критерия Бартлетта.

2. Оцените коэффициенты канонических переменных для стандартизованных значений исходных переменных X_1 , X_2 , X_3 , и Y_1 , Y_2 .

3. На основании результатов расчетов, выполненных в пп. 1-2, определите, какая из линейных комбинаций индексов позволяет наилучшим образом предсказать сводный индекс результативных показателей (изменение потребительских цен и вкладов населения).

Все необходимые расчеты выполните с использованием пакета программ STATISTICA. Сделайте выводы.

ЗАДАНИЕ 14

На основании приведенных данных по группе предприятий легкой промышленности был проведен канонический анализ и получены следующие результаты:

- максимальный коэффициент корреляции $r = 0,583$;
- соответствующие ему канонические переменные:

$$\begin{cases} U = -0.014X_1 + 0.718X_2 - 0.422X_3 \\ V = -0.941Y_1 - 0.093Y_2 \end{cases}$$

Номер предприятия	X_1	X_2	X_3	Y_1	Y_2
1	-10	120	105,0	25,5	25,0
2	-2	145	110,0	14,8	34,0
3	12	110	104,2	45,3	110,0
4	8	110	100,0	74,5	215,0
5	14	135	98,6	60,0	87,0
6	-7	75	130,0	80,0	135,0
7	-20	80	115,0	65,3	145,0
8	-3	95	101,0	64,1	180,0
9	15	125	95,0	34,5	94,5
10	10	140	94,2	46,3	120,0
11	2	90	94,8	33,4	84,3
12	-17	81	120,0	85,5	180,0
13	5	90	105,0	75,3	65,2
14	3	124	104,0	40,0	170,1
15	-6	80	113,5	80,2	210,0
16	6	65	108,6	35,0	65,0
17	-13	45	118,0	64,0	190,0
18	-25	60	108,0	75,0	285,0
19	4	95	101,0	45,5	210,0
20	8	115	115,0	54,8	250,4

где X_1 -средний процент снижения себестоимости продукции, %;

X_2 - оборачиваемость оборотных средств, дн.;

X_3 - индекс производительности труда рабочего, %;

Y_1 - удельный вес экспорта в объеме реализованной продукции, %;

Y_2 - прибыль на одного работника, тыс. ден. ед.

На основе анализа полученных коэффициентов канонических переменных выберите наименее информативную из числа независимых переменных. Удалив выбранную переменную, повторите расчеты канонических переменных и максимального канонического коэффициента корреляции. Оцените существенность его изменения для усеченного набора переменных.

Необходимые расчеты выполните на компьютере с использованием пакета STATISTICA. Проанализируйте полученные результаты.

6.4. Методические рекомендации по написанию контрольных работ

Контрольная работа по курсу «Экономический анализ в статистических исследованиях» выполняется студентами заочной формы обучения и является одной из форм самостоятельной работы.

Приступая к решению контрольной работы, необходимо ознакомиться с соответствующими разделами программы курса, изучить рекомендованную литературу.

Если при проработке учебного материала и в процессе выполнения контрольной работы возникают вопросы, следует обратиться за консультацией к преподавателю на кафедру статистики.

При оформлении контрольной работы требуется учесть следующие рекомендации. Перед решением задачи привести её номер и условие. Решение задач следует сопровождать формулами, развёрнутыми расчётами, краткими определениями, пояснениями и выводами. В противном случае задачи будут считаться нерешёнными. Индексы следует вычислять с точностью до 0,001, а проценты – до 0,1.

Контрольная работа должна быть написана разборчиво, без сокращения слов (кроме общепринятых).

В конце работы необходимо указать список использованной литературы, поставить свою подпись и указать дату выполнения.

Проверенную преподавателем и допущенную к собеседованию работу студент должен представить к собеседованию. Если есть замечания и рекомендации рецензента, необходимо учесть их и внести в работу исправления и дополнения (т.е. выполнить работу над ошибками, не переписывая контрольную). Без соблюдения данных требований студент не допускается к собеседованию.

Задания контрольной работы составлены для нескольких вариантов. Номер варианта определяется по начальной букве фамилии студента.

Вариант 1. От «А» до «В»

Вариант 2. От «Г» до «З»

Вариант 3. От «И» до «М»

Вариант 4. От «Н» до «Р»

Вариант 5. От «С» до «Х»

Вариант 6. От «Ц» до «Я».

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАЧ

Задача 1 предполагает освоение студентами важнейшего статистического метода изучения взаимосвязей общественных явлений - аналитических группировок.

На основе аналитической группировки определяют наличие и направление связи между изучаемыми признаками. Группировка строится по факторному признаку, оказывающему влияние на связанные с ним результативные признаки. Число выделяемых групп определяется в соответствии с условием конкретной задачи. При группировке с равными интервалами величина интервала определяется по формуле

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k},$$

где $x_{\max}$, $x_{\min}$ - соответственно, наибольшее и наименьшее значения группировочного признака в совокупности;
 k - число выделяемых групп.

Например, по данным задачи 1 (вариант 1), величина интервала составит:

$$i = \frac{480 - 180}{5} = 60 \text{ чел.}$$

Каждая из выделенных групп характеризуется показателями, соответствующими условиям задач. Результаты группировки оформляются в виде статистической таблицы. Например, макет групповой таблицы задачи 1 (вариант 1) будет иметь следующий вид:

Группировка предприятий отрасли по среднегодовой стоимости основных фондов и объему продукции

Группа предприятий по среднегодовой стоимости основных фондов, млн. руб.	Число предприятий	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.		Объем продукции, млн. руб.		Фондоотдача, руб.
		всего	в среднем на 1 предприятие	всего	в среднем на 1 предприятие	
A	n_i	$\sum x_i$	$\bar{x}_i$	$\sum y_i$	$\bar{y}_i$	$\bar{f}_i = \frac{\bar{y}_i}{\bar{x}_i}$
Итого	n	$\sum \sum x_i$	$\bar{x} = \frac{\sum \sum x_i}{n}$	$\sum \sum y_i$	$\bar{y} = \frac{\sum \sum y_i}{n}$	$\bar{f} = \frac{\bar{y}}{\bar{x}}$

По результатам группировки необходимо сделать вывод о том, как с изменением факторного признака по выделенным группам изменяются значения результативного признака.

Выполнение **задачи 2** позволит студентам овладеть методикой расчета относительных величин плана, реализации плана, динамики, структуры, сравнения, интенсивности, координации.

Задачи 3-4 предполагают вычисление средних величин по формулам средней агрегатной, средней арифметической и средней гармонической.

Выбор формулы расчета должен согласовываться с логическим свойством средних величин, т.е. должен быть обоснован экономически. Если по отдельным единицам совокупности известны объемный и количественный показатели (числитель и знаменатель логической формулы), то используют агрегатную среднюю; если известны количественный и качественный показатели, то используют среднюю арифметическую взвешенную; если известны объемный и качественный показатели, расчет производится по формуле средней гармонической взвешенной.

При расчете средней величины в интервальном ряду распределения необходимо определить середину каждого интервала как среднюю арифметическую простую из его границ. Величина открытых интервалов (где указана только одна, нижняя или верхняя, граница) условно принимается равной величине соседнего закрытого интервала. Далее расчет осуществляется по формуле средней арифметической взвешенной

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i' m_i}{\sum m_i},$$

где x_i' - середины интервалов;

m - число повторений значений признака.

Следует иметь в виду, что в качестве веса отдельных вариантов могут быть использованы не только абсолютные значения частот, но и относительные - частоты (доли, проценты к итогу).

Колеблемость признака в совокупности характеризуют показатели вариации:

- *среднее линейное отклонение* определяется как средняя из абсолютных значений отклонений отдельных вариантов от их средней величины:

$$\bar{l} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| m_i}{\sum m_i};$$

- *среднее квадратическое отклонение* рассчитывается как корень квадратный из дисперсии. Дисперсия представляет собой среднюю из квадратов отклонений отдельных вариантов от их средней величины:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 m_i}{\sum m_i};$$

- *коэффициент вариации* определяется по формуле

$$V = \sigma / \bar{x} \cdot 100.$$

Модой в статистике называют значение признака, которое наиболее часто встречается в изучаемой совокупности. Для интервального ряда распределения значение моды определяется приближенно по формуле

$$M_0 = x_0 + i \frac{m_2 - m_1}{(m_2 - m_1) + (m_2 - m_3)},$$

где x_0 - нижняя граница модального интервала, т.е. интервала, которому соответствует наибольшая частота (частость);

i - величина модального интервала;

m_2 - частота или частость модального интервала (наибольшая в ряду распределения);

m_1 - частота или частость модального интервала, предшествующая модальному;

m_3 - частота или частость интервала, следующего за модальным.

Медиана - значение признака, расположенное в середине ранжированного ряда распределения. Половина единиц совокупности имеет значение признака больше медианы, другая половина - меньше. Для интервального ряда распределения значение медианы рассчитывается по формуле

$$M_e = x_0 + i \frac{\frac{\sum m}{2} - s_{me-1}}{m_{me}},$$

где x_0 - нижняя граница медианного интервала (медианный - первый интервал, накопленная частота которого пре-
высила половину общей суммы частот);

i - величина медианного интервала;

$\sum m$ - сумма всех частот ряда;

s_{me-1} - сумма частот, накопленных до медианного интервала;

m - частота медианного интервала.

Аналогично медиане определяются *децили* - структурные средние, отделяющие в совокупности десятые части. Дециль первого порядка отделяет 10% единиц с наименьшими значениями признака, дециль девятого порядка - соответственно, 10% единиц с наибольшими значениями:

$$D_1 = x_0 + i \frac{\frac{\sum m}{10} - s_{D_1-1}}{m_{D_1}},$$

$$D_9 = x_0 + i \frac{\frac{9 \sum m}{10} - s_{D_9-1}}{m_{D_9}}.$$

Децильный коэффициент дифференциации рассчитывается отношением децили девятого порядка к децили первого порядка.

Пример решения задачи 3

Имеются следующие данные по трем зерновым хозяйствам за два года:

Хозяйство	Базисный год		Отчетный год	
	Урожайность зерновых, ц/га	Посевная площадь, га	Урожайность зерновых, ц/га	Валовой сбор зерна, ц
	x	m	x	M
1	18	900	19	19 000
2	24	1800	23	46 000
3	25	1500	24	36 000

Определите среднюю урожайность зерновых в базисном и отчетном годах.

Решение

Логическая формула для вычисления средней урожайности представлена уравнением:

$$\text{Урожайность } (x) = \text{Валовой сбор } (M) / \text{Посевная площадь } (m).$$

Поскольку посевные площади в хозяйствах различаются по размеру, следует использовать в расчете средней урожайности формулы взвешенных средних.

Для базисного периода следует использовать среднюю арифметическую взвешенную, так как известны количественный (посевная площадь) и качественный (урожайность) показатели:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i m_i}{\sum m_i} = \frac{19 \cdot 900 + 24 \cdot 1800 + 25 \cdot 1500}{900 + 1800 + 1500} = \frac{96\,900}{4200} = 23,1 \text{ га.}$$

В отчетном периоде известны качественный и объемный показатели, поэтому используем формулу средней гармонической взвешенной:

$$\bar{x} = \frac{\sum M_i}{\sum \frac{M_i}{x_i}} = \frac{19\,000 + 46\,000 + 36\,000}{\frac{19\,000}{19} + \frac{46\,000}{23} + \frac{36\,000}{24}} = \frac{101\,000}{1000 + 2000 + 15\,000} = \frac{101\,000}{4500} = 22,4 \text{ га.}$$

Следовательно, в отчетном году получен валовой сбор на 4100 ц (101 000-96 900) больше, чем в базисном, но это произошло вследствие увеличения посевной площади на 300 га (4500-4200), при снижении средней урожайности на 0,7 ц/га (22,4-23,1).

Пример решения задачи 4

По данным выборочного обследования получено следующее распределение работников организации по размеру заработной платы:

Группы работников по размеру среднемесячной заработной платы, руб.	12 000-13 000	13 000-14 000	14 000-15 000	15 000-16 000	16 000-17 000
Число работников	10	20	58	65	47

Определите:

- 1) среднюю заработную плату;
- 2) коэффициент вариации;
- 3) моду и медиану.

Решение

1. Условие задания представлено интервальным вариационным рядом с равными интервалами. Поэтому для вычисления показателей сначала следует определить величину осредняемого признака ($\bar{x}$) как середину каждого интервала и получить дискретный ряд распределения.

Месячная заработная плата, руб.	x'_i	12 500	13 500	14 500	15 500	16 500	Итого
Число работников	m_i	10	20	58	65	47	200

Далее производим расчет по средней арифметической взвешенной:

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x'_i m_i}{\sum m_i} = \frac{12\,500 \cdot 10 + 13\,500 \cdot 20 + 14\,500 \cdot 58 + 15\,500 \cdot 65 + 16\,500 \cdot 47}{10 + 20 + 58 + 65 + 47} = \\ &= \frac{125\,000 + 270\,000 + 841\,000 + 1\,007\,500 + 775\,500}{200} = \frac{3\,019\,000}{200} = 15\,095 \text{ руб.} \end{aligned}$$

2. Коэффициент вариации характеризует меру колеблемости отдельных вариантов признака (x) вокруг средней величины. Он представляет собой процентное соотношение среднего квадратического отклонения (σ) и средней арифметической ($\bar{x}$), т.е.

$$V = \sigma / \bar{x} \cdot 100.$$

Для расчета среднего квадратического отклонения предварительно вычислим дисперсию (σ^2) по формуле

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 m_i}{\sum m_i}.$$

Расчет можно выполнить с помощью вспомогательной таблицы:

x	m	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 m$
12 500	10	12 500-15 095	6 734 025	67 340 250
13 500	20	13 500-15 095	2 544 025	50 880 500
14 500	58	14 500-15 095	354 025	20 533 450
15 500	65	15 500-15 095	164 025	10 661 625
16 500	47	16 500-15 095	1 974 025	92 779 175

Итого	200	-	-	242 195 000
-------	-----	---	---	-------------

$$\sigma^2 = \frac{242\,195\,000}{200} = 1\,210\,975.$$

Среднее квадратическое отклонение - это корень квадратный из дисперсии:

$$\sigma = \pm \sqrt{\sigma^2} = \pm \sqrt{1\,210\,975} = \pm 1100,443 \text{ руб.}$$

Коэффициент вариации

$$V = \frac{1100,443}{15\,095} \cdot 100 = 7,3\%.$$

Если значение коэффициента вариации не превышает 33,3%, то совокупность считается однородной, а средняя величина может быть признана типичной для данного распределения. В нашем примере средняя величина типична.

3. Мода (доминанта) - это наиболее часто встречающееся значение признака x ; в интервальном ряду модальным будет тот интервал, который имеет наибольшую частоту (частость).

В данном задании наибольшую частоту (65) имеет интервал 15 000 - 16 000 руб., следовательно, мода и будет находиться в этом интервале.

$$M_0 = 15\,000 + 1000 \frac{65 - 58}{(65 - 58) + (65 - 47)} = 15\,280 \text{ руб.}$$

Следовательно, наибольшее число работников имели заработную плату в размере 15 280 руб.

Медиана - значение признака у той единицы ранжированного ряда, которая находится в его середине. Сначала определим порядковый номер этой единицы. Для этого добавим к сумме всех частот ряда ($\sum m_i$) единицу и результат разделим пополам, т.е.

$$\frac{\sum m_i + 1}{2} = \frac{200 + 1}{2} = 100,5.$$

Медианным значением зарплаты будет то, которое составит полусумму зарплат 100-го и 101-го работников. Они попадают в четвертый интервал ($10+20+58+65=153$) по сумме накопленных частот, т.е. от 15 000 до 16 000 руб.

$$M_e = 15\,000 + 1000 \frac{100 - 88}{65} = 15\,184,6 \text{ руб.}$$

Следовательно, половина работников имеют заработную плату не более 15 184,6 руб., а другая половина - не менее 15 184,6 руб.

Задачи 5-6 предполагают исследование динамики показателей, т.е. интенсивности изменения явлений во времени, которые осуществляются с помощью следующих индикаторов: абсолютных приростов, темпов роста, темпов прироста, абсолютного значения одного процента прироста, а также средних обобщающих показателей.

В зависимости от задачи исследования показатели могут быть исчислены с переменной базой сравнения (цепные) и с постоянной базой сравнения (базисные).

1. **Абсолютный прирост** - это разность между сравниваемым уровнем и предыдущим или базисным:

- цепной абсолютный прирост: $\Delta = y_i - y_{i-1}$;
- базисный абсолютный прирост: $\Delta = y_i - y_0$.

Сумма цепных абсолютных приростов равна базисному абсолютному приросту за соответствующий период времени.

2. **Темп роста** - относительный показатель, характеризующий интенсивность развития явления; он равен отношению изучаемого уровня к предыдущему или базисному и выражается в коэффициентах или процентах:

- цепной темп роста: $T_p = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100$;
- базисный темп роста: $T_p = \frac{y_i}{y_1} \cdot 100$.

Произведение соответствующих цепных темпов роста, исчисленных в коэффициентах, равно базисному.

3. **Темп прироста** определяют двумя способами:

а) как отношение абсолютного прироста к предыдущему уровню (цепной) или базисному уровню (базисный):

цепной темп прироста: $T_{np} = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} \cdot 100$;

базисный темп прироста: $T_{np} = \frac{y_i - y_1}{y_1} \cdot 100$;

б) как разность между темпом роста и 100%:

$$T_{np} = T_p - 100\%.$$

4. *Абсолютное значение одного процента прироста* определяется как отношение цепного абсолютного прироста к цепному темпу прироста (%) или для каждого последующего уровня - как 0,01 предыдущего уровня ряда динамики:

$$A = \frac{\sum \Delta y}{T_{np}} \cdot 100 \text{ или } A = \frac{y_{i-1}}{100}.$$

5. *Средний абсолютный прирост* вычисляется по средней арифметической простой, т.е. делением суммы цепных абсолютных приростов на их число:

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta y}{n-1} = \frac{y_n - y_1}{n-1}.$$

Средний темп роста находят по формуле средней геометрической:

$$\bar{T}_p = \sqrt[n-1]{\prod T_p(\text{цепных})} \text{ или } \bar{T}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}.$$

Средний темп прироста находят путем вычитания из среднего темпа роста 100%:

$$\bar{T}_{np} = \bar{T}_p - 100.$$

Методы расчета *среднего уровня* ряда динамики зависят от его вида и полноты информации:

1) в интервальных рядах с равными интервалами времени средний уровень определяется по формуле средней арифметической простой;

2) в интервальных рядах с неравными интервалами времени - по формуле средней арифметической взвешенной (по величине интервалов);

3) в моментных рядах с исчерпывающими данными об изменении моментного показателя расчет производится по средней арифметической из уровней ряда, сохранявшихся неизменными в течение определенных промежутков времени, взвешенной по величине соответствующих промежутков;

4) в моментных рядах динамики с равноотстоящими уровнями применяется формула средней хронологической простой;

5) в моментных рядах динамики с неравными промежутками времени между уровнями - средняя хронологическая взвешенная.

Пример решения задачи 5

Имеются следующие данные о производстве продукции предприятия за 6 лет (в сопоставимых ценах, млн. руб.):

2003	2004	2005	2006	2007	2008
8,0	8,4	8,9	9,5	10,1	10,8

Рассчитайте:

1) цепные и базисные абсолютные приросты, темпы роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста;

2) среднегодовые значения абсолютного прироста, темпа роста и прироста;

3) средний уровень ряда динамики.

Решение

1. Абсолютные приросты

Год	Базисные	Цепные
2003	8,0 - 8,0 = 0	-
2004	8,4 - 8,0 = 0,4 млн. руб.	8,4 - 8,0 = 0,4 млн. руб.
2005	8,9 - 8,0 = 0,9 млн. руб.	8,9 - 8,4 = 0,5 млн. руб.
и т.д.		

Сумма цепных абсолютных приростов равна базисному абсолютному приросту для любого года. Так, для 2008 г.:

$$0,4 + 0,5 + 0,6 + 0,6 + 0,7 = 2,8.$$

Коэффициенты (темпы) роста

Год	Базисные	Цепные
2003	8,0 / 8,0 = 1, или 100%	-
2004	8,4 / 8,0 = 1,050, или 105,0%	8,4 / 8,0 = 1,050, или 105,0%
2005	8,9 / 8,0 = 1,112, или 111,2%	8,9 / 8,4 = 1,059, или 105,9%
и т.д.		

Произведение цепных коэффициентов роста равно базисному коэффициенту роста. Для 2008 г.:

$$1,050 \cdot 1,059 \cdot 1,067 \cdot 1,063 \cdot 1,069 = 1,350.$$

Коэффициенты (темпы) прироста

Год	Базисные	Цепные
2003	1 - 1 = 0	-
2004	1,050 - 1 = 0,050, или 5,0%	1,050 - 1 = 0,050, или 5,0%
2005	1,112 - 1 = 0,112, или 11,20%	1,059 - 1 = 0,059, или 5,9%
и т.д.		

Абсолютное значение одного процента прироста

Год	Цепные
2003	-
2004	0,4 / 05 = 0,08 млн. руб., или 8,0 / 100 = 0,08 млн. руб.
2005	0,5 / 5,9 = 0,084 млн. руб., или 8,4 / 100 = 0,084 млн. руб.
и т.д.	

Исчисленные выше аналитические показатели ряда динамики представлены в таблице.

2. Среднегодовой абсолютный прирост:

$$\bar{\Delta} = \frac{0,4 + 0,5 + 0,6 + 0,6 + 0,7}{6 - 1} = 0,56 \text{ млн. руб.}$$

или

$$\bar{\Delta} = \frac{10,8 - 8,0}{6 - 1} = 0,56 \text{ млн. руб.}$$

Среднегодовой темп роста:

$$\bar{T}_p = \sqrt[6-1]{1,050 \cdot 1,059 \cdot 1,067 \cdot 1,063 \cdot 1,069} = \sqrt[5]{1,350} = 1,062, \text{ или } 106,2\%$$

или

$$\bar{T}_p = \sqrt[6-1]{\frac{10,8}{8,0}} = \sqrt[5]{1,350} = 1,062, \text{ или } 106,2\%.$$

Среднегодовой темп прироста:

$$\bar{T}_{np} = \bar{T}_p - 100\% = 106,2 - 100 = 6,2\%.$$

3. Средний уровень ряда динамики находим по формуле средней арифметической простой, так как представленный ряд - интервальный с равными интервалами времени (один год):

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{8,0 + 8,4 + 8,9 + 9,5 + 10,1 + 10,8}{6} = \frac{55,7}{6} = 9,3 \text{ млн. руб.}$$

Таким образом, производство продукции на предприятии ежегодно возрастало. За 2003-2008 гг. абсолютный прирост составил 2,8 млн. руб. Темп роста за этот период составил 135%, темп прироста - 35%. В среднем за год абсолютный прирост составил 0,56 млн. руб., а среднегодовой темп прироста - 6,2%, т.е. производство продукции ежегодно увеличивалось в среднем на 0,56 млн. руб., или на 6,2%. Значение 1% прироста также возросло с 80 до 101 тыс. руб.

Динамика производства продукции предприятия за 2003-2008 гг.

Год	Продукция в сопоставимых ценах, млн. руб.	Абсолютные приросты, млн. руб.		Темпы роста, %		Темпы прироста, %		Абсолютное значение 1% прироста, тыс. руб.
		базисные	цепные	базисные	цепные	базисные	цепные	

2003	8,0	0	-	100,0	-	0	-	-
2004	8,4	0,4	0,4	105,0	105,0	5,0	5,0	80
2005	8,9	0,9	0,5	111,2	105,9	11,2	5,9	84
2006	9,5	1,5	0,6	118,7	106,7	18,7	6,7	89
2007	10,1	2,1	0,6	126,2	106,3	26,2	6,3	95
2008	10,8	2,8	0,7	135,0	106,9	35,0	6,9	101

Пример решения задачи 6

I. Имеются следующие данные об остатках материалов на складе предприятия, тыс. руб.:

на 1 января - 400;

на 1 февраля - 455;

на 1 марта - 465;

на 1 апреля - 460.

Определите среднемесячный остаток материалов на складе за I квартал.

Решение

По условию задачи имеем моментный ряд динамики с равными интервалами, поэтому средний уровень ряда исчисляется по формуле средней хронологической простой:

$$\bar{y} = \frac{1/2y_1 + y_2 + y_3 + \dots + 1/2y_n}{n-1} = \frac{400/2 + 455 + 465 + 460/2}{4-1} = \frac{1350}{3} = 450 \text{ тыс. руб.}$$

Среднемесячный остаток материалов на складе за I квартал составил 450 тыс. руб.

II. Имеются следующие данные о товарных запасах розничного торгового предприятия, тыс. руб.:

на 1 января 2007 г. - 61,1;

на 1 мая 2007 г. - 57,5;

на 1 августа 2007 г. - 51,3;

на 1 января 2008 г. - 61,1.

Вычислите среднегодовой запас розничного торгового предприятия за 2007 г.

Решение

Для моментного ряда динамики с неравными интервалами средний уровень ряда исчисляется по формуле средней хронологической взвешенной:

$$\bar{y} = \frac{\sum \bar{y}_i t_i}{\sum t_i},$$

где $\bar{y}_i$ - средние уровни в интервале между датами;

t_i - величина интервала времени (число месяцев между моментами времени).

В нашем примере число месяцев между моментами времени составило соответственно 4, 3, 5.

Итак, средний уровень товарных запасов

$$\bar{y} = \frac{\frac{61,1 + 57,5}{2} \cdot 4 + \frac{57,5 + 51,3}{2} \cdot 3 + \frac{51,3 + 61,1}{2} \cdot 5}{4 + 3 + 5} = \frac{59,3 \cdot 4 + 54,4 \cdot 3 + 56,2 \cdot 5}{12} = \frac{715,4}{12} = 59,6 \text{ тыс. руб.}$$

Задачи 7-8 охватывают один из наиболее сложных разделов теории статистики. Индексный метод анализа является одним из основных методов статистического изучения социально-экономических явлений. При выполнении заданий по этой теме необходимо понять сущность индексов (индивидуального и общего). Общие индексы могут исчисляться в агрегатной форме и как средние индексы (в средней арифметической и средней гармонической формах). Выбор формы индексов зависит от имеющихся исходных данных задачи.

Индивидуальные индексы рассчитываются следующим образом:

- индивидуальные индексы цены: $i_p = \frac{p_1}{p_0}$;

- индивидуальные индексы физического объема; $i_q = \frac{q_1}{q_0}$.

Общие индексы в агрегатной форме:

- индекс цен $I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$;
- индекс физического объема $I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$;
- индекс стоимости (товарооборота) $I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$.

Разность числителя и знаменателя индекса цен показывает дополнительные расходы населения при увеличении цен на товары и услуги или экономию у населения денежных средств в случае снижения цен.

Индекс физического объема может быть представлен в средней арифметической форме:

$$I_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}.$$

Индекс цен может быть вычислен по средней гармонической формуле:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}.$$

Индексный метод анализа позволяет также изучить динамику средней величины качественного показателя. Относительное изменение средней величины такого показателя (например, цены) называют *индексом переменного состава*:

$$J_{\bar{p}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}.$$

Данный индекс отражает влияние двух факторов:

- 1) изменение индексируемого показателя у отдельных объектов (частей совокупности);
- 2) изменение удельного веса этих частей в общей совокупности (структурные сдвиги).

Влияние первого фактора определяется с помощью *индексов постоянного (фиксированного) состава*:

$$\overline{J_p} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1}.$$

Влияние второго фактора - с помощью *индекса влияния структурных сдвигов*:

$$J_{стр} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}.$$

При вычислении индексов можно использовать системы взаимосвязанных индексов:

- 1) товарооборота:

$$I_{pq} = I_p \cdot I_q;$$

$$i_{pq} = i_p \cdot i_q;$$

- 2) переменного состава, постоянного (фиксированного) состава и структурных сдвигов:

$$I_{\text{переменного состава}} = I_{\text{постоянного состава}} \cdot I_{\text{структурных сдвигов}}.$$

На основе данных систем по двум известным индексам исчисляется третий (неизвестный) индекс и выполняется факторный анализ изменений товарооборота (1) и среднего показателя (2).

Пример решения задачи 7

I. Имеются следующие данные о продаже товаров в магазине за два квартала года:

Товар	Товaroоборот в действующих ценах, тыс. руб.		Изменение количества проданных товаров во II квартале по сравнению с I кварталом, %
	I квартал	II квартал	
	p_0q_0	p_1q_1	
Овощи	600	640	-20
Мясопродукты	420	440	+10
Масло растительное	350	380	Без изменения

Вычислите:

- 1) общий индекс товарооборота;
- 2) общий индекс физического объема товарооборота;
- 3) общий индекс цен.

Решение

1. Общий индекс товарооборота равен:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_0} = \frac{640 + 440 + 380}{600 + 420 + 350} = \frac{1460}{1370} = 1,066, \text{ или } 106,6\%.$$

Товaroоборот во II квартале по сравнению с I кварталом вырос на 6,6%. Абсолютный прирост товарооборота составил 90 тыс. руб. (1460-1370).

2. Общий индекс физического объема товарооборота вычислим по формуле среднего арифметического индекса, который тождествен агрегатной форме индекса:

$$I_q = \frac{\sum q_1p_0}{\sum q_0p_0} = \frac{\sum i_qq_0p_0}{\sum q_0p_0}.$$

Для вычисления данного индекса определим предварительно индивидуальные индексы количества проданного товара:

- для овощей: $100-20=80\%$, или $0,80$ ($i_q = 0,8$);
- для мясопродуктов: $100+10=110\%$, или $1,10$ ($i_q = 1,1$);
- для масла растительного: 100% , или 1 ($i_q = 1,0$).

$$I_q = \frac{\sum i_qq_0p_0}{\sum q_0p_0} = \frac{0,8 \cdot 600 + 1,1 \cdot 420 + 1,0 \cdot 350}{600 + 420 + 350} = \frac{1292}{1370} = 0,943, \text{ или } 94,3\%,$$

т.е. физический объем товарооборота в среднем снизился на 5,7%.

В результате изменения физического объема продаж товарооборот уменьшился на 78 тыс. руб. (1292-1370).

3. Общий индекс цен может быть исчислен с помощью взаимосвязи индексов:

$$I_{pq} = I_p \cdot I_q.$$

Следовательно, $I_p = I_{pq} : I_q = 1,066 : 0,943 = 1,103$, или $110,3\%$, т.е. цены в среднем возросли на 10,3%.

За счет роста цен товарооборот увеличился на 168 тыс. руб. (1460-1292).

- II. Имеются следующие данные о продаже обуви в магазине города:

Вид товара	Стоимость проданной обуви в IV квартале, тыс. руб.	Индексы цен на обувь в IV квартале по сравнению с III кварталом
	p_1q_1	i_p
Туфли женские	350	1,20
Ботинки мужские	280	0,95

Определите изменение цен на проданную обувь в IV квартале по сравнению с III кварталом.

Решение

Общий индекс цен вычисляем по формуле среднего гармонического индекса, тождественного агрегатной форме индекса:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}} = \frac{350 + 280}{\frac{350}{1,20} + \frac{280}{0,95}} = \frac{630}{291,67 + 294,74} = \frac{630}{586,41} = 1,074,$$

или 107,4%.

То есть цены в среднем возросли на 7,4%.

Пример решения задачи 8

Имеются следующие данные о выпуске продукции "А" по двум заводам:

Номер завода	Базисный период			Отчетный период		
	Произведено продукции, тыс. шт.	Себестоимость единицы, руб.	Удельный вес продукции, %	Произведено продукции, тыс. шт.	Себестоимость единицы, руб.	Удельный вес продукции, %
	q ₀	z ₀	d ₀	q ₁	z ₁	d ₁
1	60	24	50	80	20	40
2	60	20	50	120	18	60
	120		100	200		100

Вычислите индексы себестоимости переменного, постоянного состава и влияния структурных сдвигов.

Решение

Вычислим индекс себестоимости переменного состава, который характеризует динамику средней себестоимости по двум заводам:

$$J_{\bar{z}} = \frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_0} = \frac{\frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1}}{\frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0}}.$$

Средняя себестоимость продукции по двум заводам в отчетном и базисном периодах равна:

$$\bar{z}_1 = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} = \frac{20 \cdot 80 + 18 \cdot 120}{200} = \frac{3760}{200} = 18,8 \text{ руб.};$$

$$\bar{z}_0 = \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{24 \cdot 60 + 20 \cdot 60}{120} = \frac{2640}{120} = 22,0 \text{ руб.}$$

Следовательно, индекс себестоимости переменного состава равен:

$$J_{\bar{z}} = \frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_0} = \frac{18,8}{22,0} = 0,855, \text{ или } 85,5\%.$$

Индекс показывает, что средняя себестоимость изделия по двум заводам снизилась на 14,5%. Это снижение обусловлено изменением себестоимости продукции по каждому заводу и изменением структуры производства продукции (удельного веса продукции отдельных заводов).

Влияние первого фактора на динамику средней себестоимости выявим с помощью индекса себестоимости постоянного состава:

$$J_Z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{20 \cdot 80 + 18 \cdot 120}{24 \cdot 80 + 20 \cdot 120} = \frac{3760}{4320} = 0,870, \text{ или } 87,0\%.$$

Себестоимость продукции по двум заводам в среднем снизилась на 13%.

Влияние второго фактора характеризуется индексом структурных сдвигов:

$$J_{cmp} = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{24 \cdot 80 + 20 \cdot 120}{200} : \frac{24 \cdot 60 + 20 \cdot 60}{120} = \frac{4320}{200} : \frac{2640}{120} = \frac{21,6}{22,0} = 0,982, \text{ или } 98,2\%.$$

Средняя себестоимость изделия в отчетном периоде снизилась дополнительно на 1,8% за счет изменения структуры производства, т.е. за счет увеличения доли продукции второго завода с более низкой себестоимостью продукции с 50 до 60%.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень контролирующих мероприятий для проведения промежуточного контроля по дисциплине «Экономический анализ в статистических исследованиях» представлен в таблице 5.

Таблица 5

Фонд оценочных средств по дисциплине
«Экономический анализ в статистических исследованиях»

Промежуточная аттестация (в конце семестра)						
Курсовая работа	Курсовой проект	Контрольная работа (для заочной формы обучения)	Промежуточное тестирование	Зачет	Зачет с оценкой	Экзамен
1	2	3	4	5	6	7
-	-	+ (для студентов заочной формы обучения)	+	+		-

Контролирующие мероприятия:

1. Контрольная работа (для студентов заочной формы обучения):

Цель - закрепление и проверка знаний, полученных студентами в процессе самостоятельного изучения учебного материала, оценка степени усвоения методики расчетов, умения делать обоснованные выводы на основе выполненных расчетов.

Процедура

- при подготовке к выполнению контрольной работы необходимо ознакомиться с программой курса " Экономический анализ в статистических исследованиях " и изучить рекомендованную литературу;
- контрольная работа должна выполняться в установленные сроки;
- контрольная работа может выполняться в отдельной ученической тетради или на прошитых листах формата А 4, разборчивым почерком, без сокращений слов (кроме общепринятых), с нумерацией страниц;
- на листах тетради необходимо оставлять поля для замечаний рецензента и для внесения изменений, дополнений в производимые расчеты;
- при выполнении контрольной работы следует указывать номер варианта, номера решаемых задач и полное условие каждой задачи;
- решение каждой задачи следует сопровождать формулами, развернутыми расчетами, краткими определениями исчисляемых показателей, пояснениями и выводами;
- необходимая точность расчета показателей: стоимостные показатели - в рублях с точностью до 0,01, коэффициенты и индексы вычисляются до 0,001, проценты - до 0,1,
- статистические таблицы следует оформлять в соответствии с правилами, принятыми в статистике, формулы приводить в той записи, которая дана в учебнике или лекционном курсе;
- в конце контрольной работы нужно привести список использованной литературы, указать дату выполнения и поставить подпись.

В ходе решения задач необходимо обращать особое внимание на экономическое содержание исчисляемых показателей, технику расчета и методы статистического анализа. Для проведения статистических расчетов следует использовать калькулятор инженерных расчетов, стандартный пакет приложения Windows- Excel. Задачи, по которым даны ответы без развернутых расчетов, пояснений и кратких выводов, считаются нерешенными.

Студенты, правильно решившие задания контрольной работы, допускаются к собеседованию. Если в рецензируемой работе сделаны замечания, необходимо не переписывая работу, внести исправления и дополнения (т.е. выполнить работу над ошибками). По результатам успешного собеседования студент допускается к зачету (экзамену).

Содержание.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант 1

Задача 1

Имеются следующие данные по совокупности предприятий:

Номер предприятия	Среднесписочная численность работников, чел.	Объем продукции, млн. руб.	Номер предприятия	Среднесписочная численность работников, чел.	Объем продукции, млн. руб.
1	200	2,9	16	400	9,8
2	220	3,0	17	402	7,2
3	260	3,3	18	460	10,0
4	280	4,0	19	312	3,8
5	310	4,3	20	420	9,2
6	200	2,9	21	370	9,1
7	210	3,2	22	440	9,4
8	260	3,9	23	302	5,3
9	220	4,0	24	405	9,5
10	306	4,4	25	243	3,5
11	304	6,6	26	408	5,5
12	180	4,2	27	272	5,3
13	212	4,3	28	413	7,9
14	400	8,2	29	302	5,6
15	480	9,0	30	395	6,8

С целью изучения зависимости между численностью работников и объемом выпускаемой продукции произведите группировку предприятий по численности работников, выделив пять групп с равными интервалами; по каждой группе и в целом по совокупности подсчитайте:

- а) число предприятий;
- б) среднесписочную численность работников - всего и в среднем на одно предприятие;
- в) объем продукции - всего и в среднем на одно предприятие.

Полученные результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте выводы.

Задача 2

По плану объем продаж АО в 2009 г. должен увеличиться на 5 млн. руб. Фактически объем продаж в сопоставимых ценах вырос по сравнению с 2008 г. на 5,5% и составил 146 млн. руб.

Определите относительную величину планового задания и выполнения плана.

Задача 3

Имеются следующие данные о посевной площади, валовом сборе и урожайности озимой пшеницы по хозяйству:

Номер бригады	Базисный период		Отчетный период	
	Урожайность, ц/га	Посевная площадь, га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц
1	20,5	250	21,4	53 500
2	21,3	260	22,0	61 600
3	23,6	290	25,2	75 600

Определите среднюю урожайность озимой пшеницы по хозяйству за каждый период. Укажите, какие виды средних применялись, обоснуйте выбор формы средней.

Задача 4

Имеются следующие данные о распределении работников фирмы по размеру среднемесячной заработной платы:

Группа работников по размеру заработной платы, тыс. руб.	Численность работников
До 12	6
12-13	9
13-14	13
14-15	27
15-16	43
16-17	33
17-18	15
18 и более	4
Итого	150

Для характеристики дифференциации работников по размеру среднемесячной заработной платы рассчитайте:

- 1) моду и медиану;
 - 2) коэффициент вариации.
- Сделайте выводы.

Задача 5

Имеются следующие данные о жилищном фонде региона (на конец года), тыс. м²:

Годы	2005	2006	2007	2008	2009
Жилищный фонд	2710	2738	2761	2787	2818

Определите:

- 1) средний уровень ряда динамики;
- 2) цепные и базисные абсолютные приросты;
- 3) среднегодовые темпы роста и прироста.

Задача 6

Списочная численность работников фирмы в 2009 г. составила: на 1 января - 530 чел., на 1 марта - 570 чел., на 1 июня - 520 чел., на 1 сентября - 430 чел., а на 1 января 2008 г. - 550 чел.

Вычислите среднегодовую численность работников фирмы за 2009 г.

Задача 7

Имеются следующие данные о товарообороте магазина:

Товарная группа	Продано товаров в фактических ценах, тыс. руб.	
	Базисный период	Отчетный период
Трикотажные изделия	480	505
Чулочно-носочные изделия	130	190

В отчетном периоде по сравнению с базисным количество продаж по трикотажным изделиям возросло на 5 %, по чулочно-носочным изделиям снизилось на 7%.

Определите:

- 1) общий индекс товарооборота в фактических ценах;
- 2) общий индекс физического объема продаж;
- 3) общий индекс цен, используя взаимосвязь индексов.

Задача 8

Продажа яблок на двух рынках города характеризуется следующими данными:

Рынок	Июль		Август	
	Объем продаж, тыс. кг	Цена 1 кг, руб.	Объем продаж, тыс. кг	Цена 1 кг, руб.
1	40	18,0	48	16,0
2	40	24,0	32	18,0

Определите:

- 1) индексы цен для отдельных рынков;
 - 2) индексы цен переменного, постоянного состава и влияния структурных сдвигов.
- Поясните смысл исчисленных индексов.

Вариант 2

Задача 1

Имеются следующие данные по совокупности предприятий:

Номер предприятия	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Объем продукции, млн. руб.	Номер предприятия	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Объем продукции, млн. руб.
1	8,0	8,4	16	7,9	12,9
2	16,0	20,8	17	11,3	9,2
3	10,2	11,6	18	7,0	8,3
4	9,8	10,6	19	6,0	7,5
5	12,6	16,0	20	10,8	17,0
6	15,0	18,8	21	4,0	3,6
7	13,2	22,4	22	8,9	9,2
8	6,5	6,8	23	9,6	10,4
9	13,4	14,0	24	11,8	18,0
10	6,8	5,7	25	5,4	6,2
11	6,6	6,7	26	10,2	14,4
12	7,8	10,9	27	6,9	5,4
13	8,2	9,9	28	5,0	6,0
14	11,8	14,0	29	13,0	14,5
15	12,8	15,7	30	8,4	9,6

С целью изучения зависимости между среднегодовой стоимостью основных фондов и объемом продукции **произведите группировку** предприятий по стоимости основных фондов, выделив четыре группы с равными интервалами; по каждой группе и в целом **подсчитайте**:

- а) число предприятий;
- б) среднегодовую стоимость основных фондов - всего и в среднем на одно предприятие;
- в) стоимость продукции - всего и в среднем на одно предприятие;
- г) объем продукции в расчете на один рубль основных фондов (фондоотдачу).

Полученные результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте выводы.

Задача 2

Имеются следующие данные о динамике товарооборота продовольственных и непродовольственных товаров по региону, млн. руб.:

Товары	Базисный период	Отчетный период
Продовольственные	11 502,0	12 215,1
Непродовольственные	18 045,5	17 702,6

Определите для каждого периода:

- 1) относительные показатели структуры розничного товарооборота;
- 2) относительные величины координации.

Сделайте выводы.

Задача 3

Имеются следующие данные по двум машиностроительным заводам:

Номер завода	I квартал		II квартал	
	План выпуска продукции, тыс. руб.	Процент выполнения плана	Фактический выпуск продукции, тыс. руб.	Процент выполнения плана
1	900	108	990	110
2	600	95	686	98

Определите за каждый квартал процент выполнения плана выпуска продукции в среднем по обоим заводам.

Задача 4

Имеются следующие данные о распределении кредитных организаций региона по величине уставного капитала:

Уставный капитал, млн. руб.	Число организаций, % к итогу
До 20	12,3
20-40	14,1
40-60	20,8
60-80	16,7
80-100	15,2
100-120	13,6
120 и выше	7,3
Итого	100

Для характеристики дифференциации кредитных организаций по величине уставного капитала **рассчитайте**:

- 1) средний размер уставного капитала;
 - 2) моду и медиану;
 - 3) первую и девятую децили и децильный коэффициент дифференциации.
- Сделайте выводы.

Задача 5

Производство электроэнергии в регионе в 2005-2009 гг. характеризуется следующими данными, млрд. кВт·ч:

2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
1150	1202	1239	1294	1302

Рассчитайте:

- 1) базисные и цепные абсолютные приросты;
 - 2) базисные и цепные темпы роста и прироста;
 - 3) среднегодовое производство электроэнергии в регионе в 2004-2008 гг.
- Результаты расчетов изложите в табличной форме. Сделайте выводы.

Задача 6

Имеются следующие данные о среднесписочной численности работников предприятия оптовой торговли, чел.:

Январь - 263
Февраль - 265
Март - 267
Второй квартал - 280
Второе полугодие - 277

Определите среднесписочную численность работников предприятия за год.

Задача 7

Продажа сельскохозяйственных продуктов на рынке города характеризуется следующими данными:

Продукт	Цена, руб./кг		Объем продаж, тыс. кг	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
Мясо говяжье	180,0	200,0	150	180
Мясо свиное	220,0	250,0	120	130
Птица	70,0	90,0	20	15

Определите:

- 1) общие индексы цен, физического объема продаж и стоимости товарооборота в фактических ценах, покажите их взаимосвязь;
- 2) абсолютное изменение товарооборота - общее, в том числе за счет изменения цен и физического объема продаж.

Задача 8

Имеются следующие данные о производстве однородной продукции по двум заводам:

Завод	Выработано продукции, тыс. шт.		Затраты на продукцию, тыс. руб.	
	2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.
1	12	20	48	60
2	16	17	80	68

Вычислите:

- 1) индекс себестоимости переменного состава;
- 2) индекс себестоимости постоянного состава;
- 3) индекс влияния структурных сдвигов.

Покажите взаимосвязь исчисленных индексов. Поясните полученные результаты.

Вариант 3

Задача 1

Имеются следующие данные по торговым предприятиям:

Номер предприятия	Товарооборот, млн. руб.	Издержки обращения, млн. руб.	Номер предприятия	Товарооборот, млн. руб.	Издержки обращения, млн. руб.
1	7,5	1,0	16	9,2	1,1
2	9,0	1,0	17	4,8	0,5
3	6,8	0,9	18	15,2	1,9
4	15,7	1,4	19	4,8	0,6
5	11,7	1,2	20	18,6	2,6
6	4,0	0,4	21	5,0	0,7
7	5,6	0,5	22	7,4	1,1
8	15,0	1,5	23	3,6	0,5
9	7,1	0,8	24	6,8	0,7
10	14,0	2,3	25	17,2	2,8
11	7,8	1,4	26	11,6	1,6
12	10,7	1,4	27	16,1	1,2
13	14,9	1,9	28	13,1	2,0
14	12,1	1,7	29	11,4	1,1
15	6,5	1,0	30	14,8	1,8

С целью изучения зависимости между объемом товарооборота и величиной издержек обращения **произведите группировку** предприятий по объему товарооборота, выделив пять групп с равными интервалами; по каждой группе и в целом по совокупности **подсчитайте:**

- а) число предприятий;
- б) объем товарооборота - всего и в среднем на одно предприятие;
- в) величину издержек обращения - всего и в среднем на одно предприятие.

Полученные результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте выводы.

Задача 2

В базисном году объем грузооборота автотранспортного предприятия составил 210,0 млн. т·км. Планом текущего года было предусмотрено увеличить объем грузооборота на 10,5 млн. т·км.; фактически объем грузооборота в текущем периоде составил 230,3 млн. т·км.

Определите:

- 1) относительную величину планового задания по росту грузооборота;
- 2) относительную величину динамики грузооборота;
- 3) относительную величину выполнения плана по грузообороту.

Поясните взаимосвязь исчисленных показателей. Сделайте выводы.

Задача 3

Имеются следующие данные о работе угольных шахт:

Номер шахты	I квартал		II квартал	
	Добыто угля, тыс. т	Себестоимость 1 т угля, руб.	Затраты на добычу угля, тыс. руб.	Себестоимость 1 т угля, руб.
Шахта 1	25	3,2	90	3,0
Шахта 2	40	2,9	135	2,7

Определите среднюю себестоимость угля в целом по двум шахтам за каждый квартал.

Задача 4

Имеются следующие данные о товарообороте магазинов области:

Группа магазинов по объему товарооборота, тыс. руб.	Удельный вес числа магазинов, %
До 100	2
100-200	8
200-300	12
300-400	30
400-500	23
500-600	15
Свыше 600	10
Итого	100

Для характеристики вариации магазинов по объему товарооборота **рассчитайте:**

- 1) среднее линейное отклонение;
- 2) среднее квадратическое отклонение;
- 3) коэффициент вариации.

Сделайте выводы.

Задача 5

Имеются следующие данные о производстве молока в регионе за 2005-2009 гг., тыс. т:

2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
35,8	34,1	33,3	32,5	32,8

Определите среднегодовые абсолютные приросты, среднегодовые темпы роста и прироста производства молока в регионе за 2005-2009 гг.

Задача 6

Жилищный фонд поселка характеризуется следующими данными, тыс. м²:

Дата	Жилищный фонд
На 1 января 2008 г.	50,2
На 1 апреля 2008 г.	51,0
На 1 июля 2008 г.	51,9
На 1 октября 2008 г.	52,3
На 1 января 2009 г.	52,8
На 1 июля 2009 г.	53,9
На 1 ноября 2009 г.	55,0
На 1 января 2010 г.	55,8

Определите абсолютное и относительное (в процентах) увеличение жилищного фонда в 2009 г. по сравнению с 2008 г.

Задача 7

Имеются следующие данные о продаже товаров в магазине города:

Вид товара	Стоимость проданных товаров в III квартале, тыс. руб.	Изменение количества проданных товаров в IV квартале по сравнению с III, %
Колбасные изделия	150	-2
Молочные продукты	200	+5
Бакалея	60	Без изменения

Вычислите:

- 1) общий индекс физического объема товарооборота;
- 2) общий индекс цен, если известно, что стоимость продаж в IV квартале возросла на 10% по сравнению с III кварталом.

Задача 8

Имеются следующие данные о заработной плате работников трех отделов организации:

Номер отдела	Июль		Август	
	Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	Средняя списочная численность работающих, чел.	Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	Фонд заработной платы, тыс. руб.
1	12	35	15	600
2	25	20	28	396
3	20	40	25	1000

Определите:

- 1) изменение средней заработной платы по каждому отделу организации;
 - 2) изменение средней заработной платы в целом по организации, выделив влияние отдельных факторов (используя индексы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов).
- Сделайте выводы.

Вариант 4**Задача 1**

Имеются следующие данные по торговым предприятиям:

Номер предприятия	Товарооборот, млн. руб.	Торговая площадь, м ²	Номер предприятия	Товарооборот, млн. руб.	Торговая площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
1	37	270	16	46	333
2	45	340	17	23	158
3	33	285	18	76	358

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
4	78	462	19	25	142
5	59	334	20	88	420
6	20	236	21	25	248
7	28	360	22	37	339
8	75	455	23	19	170
9	36	314	24	34	340
10	70	338	25	17	172
11	40	281	26	34	156
12	53	304	27	26	144
13	74	335	28	79	421
14	60	361	29	74	460
15	32	312	30	86	452

С целью изучения зависимости между размером торговой площади и объемом товарооборота произведите группировку предприятий по размеру торговой площади, выделив четыре группы с равными интервалами; по каждой группе и в целом по совокупности подсчитайте:

- а) число предприятий;
- б) размер торговой площади - всего и в среднем на одно предприятие;
- в) объем товарооборота - всего и в среднем на одно предприятие.

Полученные результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте выводы.

Задача 2

Имеются следующие данные по фирме, чел.:

Средняя списочная численность	Базисный год	Отчетный год
Рабочих	210	215
Служащих	90	80

Определите:

- 1) относительные величины структуры и координации численности работников за каждый год;
 - 2) относительные величины динамики численности персонала.
- Сделайте выводы.

Задача 3

По предприятию имеются данные за два месяца:

Категория работников	Апрель		Май	
	Средняя заработная плата, руб.	Фонд заработной платы, руб.	Средняя заработная плата, руб.	Численность работников, чел.
Рабочие	6800	9588	7000	1400
Служащие	5200	1404	5800	300

Определите изменение (в процентах) среднего уровня месячной заработной платы всех работников предприятия в мае по сравнению с апрелем.

Задача 4

Имеются следующие данные о распределении населения региона по величине среднедушевых денежных доходов:

Среднедушевой денежный доход в месяц, тыс. руб.	Численность населения, % к итогу
До 2	13,4
2-4	10,8
4-6	24,0
6-8	22,9
8-10	13,7
10-12	8,0
12	7,2
Итого	100,0

Для характеристики дифференциации населения по величине среднедушевых доходов **рассчитайте:**

- 1) среднедушевой денежный доход;
 - 2) моду и медиану;
 - 3) децильный коэффициент дифференциации.
- Сделайте выводы.

Задача 5

Урожайность озимой пшеницы по району характеризуется следующими данными:

Годы	2005	2006	2007	2008	2009
Средняя урожайность, ц/га	23,1	22,2	24,8	24,2	23,0

Определите:

- 1) базисные и цепные абсолютные приросты;
 - 2) абсолютное значение 1% прироста;
 - 3) среднюю урожайность за 5 лет;
 - 4) среднегодовые темпы роста и прироста.
- Результаты расчетов изложите в табличной форме. Сделайте выводы.

Задача 6

Имеются следующие данные о численности населения района на начало месяца:

Даты	1 января	1 апреля	1 июля	1 октября	1 января следующего года
Численность					

населения, чел.	34 300	34 600	34 800	34 900	35 300
-----------------	--------	--------	--------	--------	--------

Определите среднегодовую численность населения.

Задача 7

Имеются следующие данные о продаже овощей в магазине города:

Вид товара	Май		Июнь	
	Продано, т	Товарооборот, тыс. руб.	Продано, т	Товарооборот, тыс. руб.
Капуста	80,0	560,0	70,0	525,0
Свекла	50,0	400,0	45,0	450,0
Морковь	40,0	360,0	30,0	330,0

Определите:

- 1) общие индексы физического объема продаж, цен и стоимости товарооборота в фактических ценах, покажите их взаимосвязь;
- 2) абсолютное изменение товарооборота - общее, в том числе за счет изменения цен и физического объема продаж.

Задача 8

Имеются следующие данные о выпуске кирпича тремя предприятиями фирмы:

Номер предприятия	Выпуск, тыс. шт.		Себестоимость 1000 шт., руб.	
	Сентябрь	Октябрь	Сентябрь	Октябрь
1	30	35	610	608
2	60	77	590	580
3	30	28	630	628

Определите:

- 1) изменение себестоимости по каждому предприятию фирмы;
- 2) изменение средней себестоимости в целом по фирме, выделив влияние отдельных факторов (используя индексы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов).

Вариант 5

Задача 1

Имеются следующие данные по совокупности предприятий:

Номер предприятия	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Объем продукции, млн. руб.	Номер предприятия	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Объем продукции, млн. руб.
1	25,4	33,2	16	7,2	7,2
2	13,8	15,2	17	8,8	13,4
3	14,6	22,4	18	13,8	16,8
4	5,8	6,4	19	9,2	13,8
5	9,0	9,8	20	11,6	13,4
6	25,6	30,0	21	23,4	35,8
7	15,6	24,0	22	14,8	20,8
8	1,6	1,4	23	21,8	31,0
9	8,2	10,6	24	5,4	7,8
10	8,6	9,6	25	9,6	11,9
11	11,0	11,4	26	2,4	3,8
12	8,6	9,6	27	23,8	32,5
13	18,2	21,8	28	9,4	11,5
14	2,8	2,4	29	15,2	19,8
15	15,2	17,2	30	15,6	20,2

С целью изучения зависимости между среднегодовой стоимостью основных фондов и объемом продукции **произведите группировку** предприятий по стоимости основных фондов, выделив четыре группы с равными интервалами; по каждой группе и в целом **подсчитайте:**

- а) число предприятий;
- б) среднегодовую стоимость основных фондов - всего и в среднем на одно предприятие;

- в) стоимость продукции - всего и в среднем на одно предприятие;
 г) объем продукции в расчете на 1 руб. основных фондов (фондоотдачу).
 Полученные результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте выводы.

Задача 2

Известны объемы производства отдельных видов промышленной продукции в трех странах за год.

Вид продукции	Страна-производитель		
	Великобритания	Германия	Россия
Электроэнергия, млрд. кВт·ч	396	617	953
Нефть, млн. т	87,5	3,5	470

Вычислите относительные показатели уровня экономического развития, используя следующие данные о среднегодовой численности населения, млн. чел.: Великобритания - 10,1; Германия - 82,5; Россия - 143,8. Определите виды рассчитанных относительных величин.

Задача 3

Имеются следующие данные о реализации товара "А" на рынках города:

Рынок	Апрель		Май	
	Цена за 1 кг, руб.	Продано, т	Цена за 1 кг, руб.	Реализовано на сумму, тыс. руб.
1	8,5	44	9,5	408,5
2	7,5	47	8,0	360,0
3	7,0	45	7,5	315,0

Определите среднюю цену данного товара за каждый месяц.

Задача 4

Для изучения норм выработки на заводе проведено обследование затрат времени рабочих-станочников. Получено распределение рабочих по затратам времени на обработку одной детали, мин.:

Затраты времени на одну деталь	Число рабочих, % к итогу
До 24	12,0
24-26	13,1
26-28	22,8
28-30	16,7
30-32	16,2
32-34	13,9
34-36	5,3
Итого	100,0

Определите:

- 1) средние затраты времени на одну деталь;
- 2) моду и медиану;
- 3) коэффициент вариации.

Сделайте выводы.

Задача 5

Имеются данные о потреблении хлебных продуктов в домашних хозяйствах региона (в среднем на члена домохозяйства в год):

Годы	2005	2006	2007	2008	2009
Хлебные продукты, кг	104	107	101	97	103
Фрукты и ягоды, кг	68	64	66	70	77

Определите для каждого ряда динамики:

- 1) средний уровень;
- 2) цепные и базисные абсолютные приросты;
- 3) цепные и базисные темпы роста.

Задача 6

Автотранспортное предприятие по состоянию на 1 января 2009 г. имело 200 автомашин, 1 апреля выбыло 5 автомашин, 1 сентября в распоряжение автотранспортного предприятия поступило 15 автомашин.

Вычислите среднегодовую численность автомашин предприятия.

Задача 7

Имеются следующие данные о продаже товаров:

Товарная группа	Продано товаров, тыс. руб.		Индексы количества проданных товаров в отчетном периоде по сравнению с базисным
	Базисный период	Отчетный период	
Ткани шерстяные	4200	4000	0,98
Трикотажные изделия	5200	5300	1,05
Обувь	3200	4500	1,20

Вычислите общий индекс физического объема товарооборота в отчетном периоде по сравнению с базисным.

Используя взаимосвязи индексов, **определите**, на сколько процентов в среднем изменились цены на проданные товары.

Сделайте выводы.

Задача 8

Имеются следующие данные о реализации картофеля на рынках города:

Рынок	Март		Апрель	
	Цена, руб./кг	Продано, т	Цена, руб./кг	Товарооборот, тыс. руб.
1	25	10	30	360
2	40	8	35	280

Определите:

- 1) изменение цен на картофель на каждом рынке города;
- 2) изменение в структуре продаж картофеля в апреле по сравнению с мартом;
- 3) изменение средней цены реализации 1 кг картофеля (индекс цен переменного состава);
- 4) индекс цен постоянного состава;
- 5) индекс влияния структурных сдвигов.

Вариант 6

Задача 1

Имеются следующие данные по совокупности предприятий:

Номер предприятия	Среднесписочная численность работников, чел.	Объем продукции, млн. руб.	Номер предприятия	Среднесписочная численность работников, чел.	Объем продукции, млн. руб.
1	362	3,2	16	400	6,9
2	380	6,6	17	310	3,6
3	220	1,5	18	450	8,0
4	460	4,2	19	300	2,5
5	393	6,4	20	350	2,8
6	282	2,8	21	258	2,5
7	580	9,4	22	329	1,6
8	200	1,9	23	435	5,6
9	270	2,5	24	505	4,4
10	338	3,5	25	372	4,1
11	200	2,3	26	592	8,2
12	250	1,3	27	408	4,2
13	310	1,4	28	481	7,3
14	410	3,0	29	464	5,6
15	600	2,5	30	540	4,7

С целью изучения зависимости между численностью работников и объемом продукции **произведите группировку** предприятий по численности работников, выделив пять групп с равными интервалами; по каждой группе и в целом по совокупности **подсчитайте**:

- число предприятий;
 - среднесписочную численность работников - всего и в среднем на одно предприятие;
 - объем продукции - всего и в среднем на одно предприятие.
- Полученные результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте выводы.

Задача 2

Имеются данные о среднемесячной номинальной начисленной заработной плате работников организаций по видам экономической деятельности в регионе, руб.

Вид деятельности	2005 г.	2008 г.
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	866	2785
Добыча полезных ископаемых	3975	17 142
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	1228	5101
Обрабатывающие производства	2942	9183
Образование	1131	4895

Определите:

- относительные величины динамики;
- относительные величины сравнения.

Сделайте выводы.

Задача 3

Выпуск продукции двумя предприятиями АО характеризуется следующими данными:

Номер предприятия	I квартал		II квартал	
	Стоимость продукции I сорта, тыс. р.	Удельный вес продукции I сорта, %	Стоимость всей произведенной продукции тыс. руб.	Удельный вес продукции I сорта, %
1	130	92	153	95
2	68	80	65	82

Определите в целом по АО средний удельный вес продукции I сорта в каждом квартале.

Задача 4

Имеются следующие данные о распределении рабочих по стажу работы, лет:

Группы рабочих по стажу работы	До 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25 и более	Итого
Число рабочих, чел.	20	30	40	50	40	20	200

Определите:

- средний стаж работы рабочих;
- среднее квадратическое отклонение;
- коэффициент вариации.

Сделайте выводы.

Задача 5

Обеспеченность населения региона легковыми автомобилями в личной собственности на конец года в расчете на 1000 чел. за период с 2005 по 2009 г. характеризуется следующими данными:

Годы	2005	2006	2007	2008	2009
Количество легковых автомобилей, шт.	96	110	122	143	156

Определите:

- средний уровень ряда динамики;
- цепные и базисные темпы прироста;
- абсолютное значение 1% прироста для каждого года;
- средние обобщающие показатели ряда динамики.

Сделайте выводы.

Задача 6

Имеются данные о численности специалистов с высшим и специальным средним образованием (человек) двух регионов:

Дата	I регион	II регион
1 января 2009 г.	1850	1720
1 апреля 2009 г.	1866	1810
1 декабря 2009 г.	1910	1860
1 января 2010 г.	1960	1900

Определите:

- 1) среднегодовую численность специалистов по каждому региону;
- 2) сопоставьте (в абсолютном и относительном выражении) среднюю численность специалистов в регионах.

Задача 7

Имеются следующие данные по машиностроительному заводу:

Изделие	Реализовано продукции в отчетном периоде, тыс. руб.	Изменение цен в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
А	2300	+7,0
Б	2100	Без изменения
В	2900	-2,0

Вычислите общий индекс цен и физического объема продукции, если известно, что стоимость реализованной продукции в фактических ценах возросла на 15%. Сделайте выводы.

Задача 8

Имеются следующие данные о выпуске продукции "А" и ее себестоимости по двум заводам:

Номер завода	Январь		Февраль	
	Произведено продукции, тыс. шт.	Себестоимость единицы, руб.	Произведено продукции, тыс. шт.	Себестоимость единицы, руб.
1	60	24	80	20
2	60	20	120	18

Вычислите:

- 1) индекс себестоимости переменного состава;
- 2) индекс себестоимости постоянного (фиксированного) состава;
- 3) индекс влияния структурных сдвигов.

Сделайте выводы.

Шкала и критерии оценки.

Зачтено	Критерии оценки
	Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
	Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены, однако в ряде случаев отсутствуют формулы для расчета показателей
	Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнено, но выводы весьма поверхностны и неточны
	Многие требования к заданию не выполнены, в основном даны ответы без развернутых расчетов, пояснений, выводов

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется «не зачтено».

2. Промежуточное тестирование

Цель - оценка уровня усвоения понятийно-категориального аппарата, теоретических положений по темам и разделам дисциплины, сформированности отдельных умений, навыков.

Процедура – тестирование проводится с использованием Системы управления обучением СГЭУ. Студентам предлагается для ответа 40 вопросов по разделам курса, предполагающие выбор варианта ответа.

Содержание.

**Примерные тестовые задания по дисциплине
«Экономический анализ в статистических исследованиях»:**

1. Для многомерного статистического анализа характерны следующие особенности:

- а) изучает объективно складывающиеся отношения в процессе производства, распределения, обмена и потребления жизненных благ;
- б) методы анализа используются для изучения логических понятий, отражающих общие и существенные стороны экономической жизни общества.
- в) объекты и социально-экономические явления рассматриваются с учётом некоторого множества признаков.
- г) позволяют определять неявные закономерности в структуре и тенденциях развития изучаемых явлений и процессов.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

2. Для многомерного статистического анализа характерны следующие особенности:

- а) методы анализа формализованы и имеют сложную логико-математическую конструкцию;
- б) методы анализа используются для изучения логических понятий, отражающих общие и существенные стороны экономической жизни общества.
- в) методы анализа используются для изучения многопризнаковых совокупностей;
- г) объекты и социально-экономические явления рассматриваются с учётом одного-двух признаков.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

3. Функциональная зависимость:

- а) определённому значению факторного признака соответствует одно значение результативного признака;
- б) причинная зависимость проявляется в общем, среднем при большом числе наблюдений;
- в) проявляется во всех случаях и для каждой конкретной единицы наблюдения;
- г) логическая взаимосвязь статистических показателей.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

4. Стохастическая зависимость:

- а) определённому значению факторного признака соответствует одно значение результативного признака;
- б) причинная зависимость проявляется в общем, среднем при большом числе наблюдений;
- в) проявляется во всех случаях и для каждой конкретной единицы наблюдения;
- г) логическая взаимосвязь статистических показателей.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

5. Имеются следующие данные по пяти регионам:

Регион	Уровень безработицы, %	Среднемесячная заработная плата, руб
Башкортостан	8,3	3718
Марий Эл	13,8	2402
Мордовия	9,4	2444
Татарстан	5,3	3736

Удмуртия	7,9	3445
----------	-----	------

Наблюдаемые объекты геометрически представляются на плоскости:

- а) в одномерном пространстве; в) в трёхмерной системе координат;
б) в декартовой системе координат; г) в $m=5$ пространстве.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

6. Имеются следующие данные по пяти регионам:

Регион	Уровень безработицы, %	Среднемесячная заработная плата, руб.	ВРП на душу населения, тыс.руб.
Башкортостан	8,3	3718	45,4
Марий Эл	13,8	2402	20,6
Мордовия	9,4	2444	26,6
Татарстан	5,3	3736	57,9
Удмуртия	7,9	3445	42,4

Наблюдаемые объекты геометрически представляются на плоскости:

- а) в одномерном пространстве; в) в трёхмерной системе координат;
б) в декартовой системе координат; г) в $m=5$ пространстве.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

7. Определённое правило, устанавливающее условие, при котором проверяемая нулевая гипотеза отклоняется либо не отклоняется – это:

- а) статистический критерий; в) статистическая совокупность;
Б) статистическая гипотеза; г) статистическая закономерность.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

8. Выдвигаемые теоретические предположения относительно параметров статистического распределения или закона распределения случайной величины – это:

- а) статистический критерий; в) статистическая совокупность;
Б) статистическая гипотеза; г) классификация наблюдаемых объектов.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

9. Если при проверке гипотез по одному из критериев принято ошибочное решение о неправильном принятии нулевой гипотезы, то это:

- а) ошибка 1-го рода; в) правильное решение;
б) ошибка 2-го рода; г) ответить невозможно.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

10. Если при проверке гипотез по одному из критериев принято ошибочное решение о неправильном отклонении нулевой гипотезы, то это:

- а) ошибка 1-го рода; в) правильное решение;
б) ошибка 2-го рода; г) ответить невозможно.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

11. Если $H_0: \bar{X}_j > 0$, то это:

- а) сложная гипотеза; в) альтернативная гипотеза;
б) простая гипотеза; г) ошибка 2-го рода.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

12. Если $H_0: \bar{X}_j = 0$, то это:

- а) сложная гипотеза; в) альтернативная гипотеза;
б) простая гипотеза; г) ошибка 2-го рода.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

13. Вероятность ошибки α (уровень значимости)-это:

- а) критическая точка; в) риск 1;
- б) мощность критерия; г) риск 2.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

14. Вероятность $1-\beta$ называется:

- а) критической точкой; в) риском 1;
- б) мощностью критерия; г) риском 2.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

15. При проверке равенства многомерной средней с постоянным вектором используется:

- а) критерий Стьюдента; в) критерий Фишера;
- б) критерий Хотеллинга; г) критерий Бартлетта.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

16. При проверке равенства средней с постоянным вектором, когда $m=1$ используется:

- а) критерий Стьюдента; в) критерий Фишера;
- б) критерий Хотеллинга; г) критерий Бартлетта.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

17. Многомерная гипотеза о равенстве вектора средних величин заданному вектору не подтверждается при:

- а) $T^2_{\text{расч}} < T^2_{\alpha, m, n-m}$; в) $T^2_{\text{расч}} \neq T^2_{\alpha, m, n-m}$;
- б) $T^2_{\text{расч}} = T^2_{\alpha, m, n-m}$; г) $T^2_{\text{расч}} > T^2_{\alpha, m, n-m}$;

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

18. Многомерная гипотеза о равенстве вектора средних величин заданному вектору подтверждается при:

- а) $T^2_{\text{расч}} < T^2_{\alpha, m, n-m}$; в) $T^2_{\text{расч}} \neq T^2_{\alpha, m, n-m}$;
- б) $T^2_{\text{расч}} = T^2_{\alpha, m, n-m}$; г) $T^2_{\text{расч}} > T^2_{\alpha, m, n-m}$;

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

19*. Вектор средних величин: $\bar{X} = (2,74 \ 43,88)$; $\mu = (4,0 \ 66,1)$, $n=15$. Оцените существенность различий экономических показателей при $\alpha=0,05$, если $S^{-1} = \begin{pmatrix} 2,947 & -0,094 \\ -0,094 & 0,008 \end{pmatrix}$.

- а) расхождения между фактическими и нормативными значениями анализируемых показателей статистически значимы;
- б) расхождения между фактическими и нормативными значениями анализируемых показателей не существенны;
- в) $H_0: \bar{X} = \mu$; может быть принята;
- г) $H_1: \bar{X} \neq \mu$, справедлива альтернативная гипотеза.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

20*. Вектор средних величин: $\bar{X} = (17,7 \ 19,8)$; $\mu = (22,4 \ 15,8)$, $n=12$. Оцените существенность различий экономических показателей при $\alpha=0,05$, если $S^{-1} = \begin{pmatrix} 0,1355 & 0,0581 \\ 0,0581 & 0,1093 \end{pmatrix}$.

- а) расхождения между фактическими и нормативными значениями анализируемых показателей статистически значимы;
- б) расхождения между фактическими и нормативными значениями анализируемых показателей не существенны;
- в) $H_0: \bar{X} = \mu$; может быть принята;

г) $H_1: \bar{X} \neq \mu$, справедлива альтернативная гипотеза.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

21. По характеру различают связи:

- а) функциональные и корреляционные; в) функциональные, криволинейные и прямые;
б) корреляционные и обратные; г) статистические и прямые.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

22. Для корреляционных связей характерно...:

а) разным значениям одной переменной соответствуют различные средние значения другой;

б) с изменением значений одной из переменных, другая изменяется строго определённым образом;

в) связь двух величин возможна лишь при условии, что вторая из них зависит только от первой;

г) разным значениям одной переменной соответствуют различные значения другой.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

23. Какие методы используются для выявления наличия, характера и направления связи в экономико-статистических исследованиях:

а) средних величин; в) сравнения параллельных рядов;

б) метод аналитических группировок; г) относительных величин.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

24. Коэффициент детерминации характеризует:

а) долю дисперсии результативной переменной, обусловленной влиянием независимых переменных, входящих в модель;

б) дисперсию результативной переменной;

в) долю дисперсии результативной переменной, обусловленной влиянием всех неучтённых в модели факторов;

г) долю дисперсии результативной переменной, обусловленной влиянием наиболее весомого в модели фактора.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

25. Множественный коэффициент корреляции может принимать значения:

а) от 0 до 1; б) от -1 до 0; в) от -1 до 1; г) любые положительные.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

26. По следующим данным рассчитайте коэффициент корреляции:

$$\sum x = 70; \sum y = 50, \sum xy = 320, \sum x^2 = 500, \sum y^2 = 500, n = 10$$

а) 1,2; б) 0,5; в) -0,6; г) 1.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

27. Наиболее тесную связь показывает коэффициент корреляции $r_{xy} = \dots$:

а) 0,982; б) -0,991; в) 0,871; г) -0,932.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

28. Уравнения регрессии в форме гиперболы имеет вид:

а) $\bar{y}_x = a_0 + a_1 x$; в) $\bar{y}_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$;

б) $\bar{y}_x = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$; г) $\bar{y}_x = a_0 x^{a_1}$.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

29. Для изучения в связи между двумя признаками рассчитано линейное уравнение регрессии: $\bar{y}_x = 0,678 + 0,016x$ параметры: $a_1=0,678$; $a_2=0,016$; параметр a_1 показывает, что:

- а) связь между признаками прямая;
- б) связь между признаками обратная;
- в) с увеличением признака «х» на 1 признак «у» увеличивается на 0,984;
- г) с увеличением признака «х» на 1 признак «у» увеличивается на 0,016.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

30. Коэффициент эластичности показывает:

- а) на сколько процентов изменится функция с изменением аргумента на одну единицу;
- б) на сколько процентов изменится функция с изменением аргумента на 1%;
- в) на сколько единиц своего измерения изменится функция с изменением аргумента на 1%;
- г) на сколько единиц изменится функция с изменением аргумента на одну единицу своего измерения.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

31. В кластер S_1 входят 4 объекта, расстояние от которых до 5-го объекта составляет соответственно: 2, 5, 6, 7. Чему равно расстояние от 5-го объекта до кластера S_1 , если исходить из принципа «средней связи»:

- а) 2; б) 5; в) 6; г) 7.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

32. В кластер S_1 входят 4 объекта, расстояние от которых до 5-го объекта составляет соответственно: 2, 5, 6, 7. Чему равно расстояние от 5-го объекта до кластера S_1 , если исходить из принципа «ближайшего соседа»:

- а) 2; б) 5; в) 6; г) 7.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

33. Расстояние между пятью объектами характеризуется матрицей расстояний:

$$R = \begin{pmatrix} 0 & 2,2 & 3,0 & 5,1 & 5,8 \\ 2,2 & 0 & 1,4 & 5,0 & 6,4 \\ 3,0 & 1,4 & 0 & 6,4 & 7,8 \\ 5,1 & 5,0 & 6,4 & 0 & 2,0 \\ 5,8 & 6,4 & 7,8 & 2,0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Чему равно расстояние, на котором все объекты будут объединены в один кластер, если исходить из принципа «ближайшего соседа».

- а) 2,2; б) 1,4; в) 5,0; г) 6,4.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

34. Расстояние между пятью объектами характеризуется матрицей расстояний:

$$R = \begin{pmatrix} 0 & 2,2 & 3,0 & 5,1 & 5,8 \\ 2,2 & 0 & 1,4 & 5,0 & 6,4 \\ 3,0 & 1,4 & 0 & 6,4 & 7,8 \\ 5,1 & 5,0 & 6,4 & 0 & 2,0 \\ 5,8 & 6,4 & 7,8 & 2,0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Чему равно расстояние, на котором все объекты будут объединены в один кластер, если исходить из принципа «дальнего соседа».

- а) 5,8; б) 5,1; в) 7,8; г) 6,4.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

35. Данные о четырёх фирмах, деятельность которых характеризуется показателями X_1 и X_2 представлены ниже:

№ п/п	1	2	3	4
X_{i1}	1	7	1	9
X_{i2}	5	9	3	7

Чему равно расстояние между 1-м и 4-м объектами, если в качестве метрики принять обычное евклидово расстояние:

- а) 3,78; б) 9,34; в) 8,25; г) 5,19.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

36. Данные о четырёх фирмах, деятельность которых характеризуется показателями X_1 и X_2 представлены ниже:

№ п/п	1	2	3	4
X_{i1}	1	7	1	9
X_{i2}	5	9	3	7

Чему равно расстояние между 1-м и 2-м объектами, если в качестве метрики принять обычное евклидово расстояние:

- а) 3,78; б) 9,34; в) 7,21; г) 5,19.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

37. Чему равно, по данным теста 8, расстояние между 3-м и 4-м объектами, если в качестве метрики принять взвешенное евклидово расстояние с «весами» $w_1=0,7$; $w_2=0,3$.

- а) 7,04; б) 9,38; в) 5,35; г) 6,66.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

38. Чему равно, по данным теста 8, расстояние между 1-м и 2-м объектами, если в качестве метрики принять взвешенное евклидово расстояние с «весами» $w_1=0,7$; $w_2=0,3$.

- а) 7,04; б) 9,38; в) 5,48; г) 6,66.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

39. Какой метод используется для оценки параметров уравнения используется, в соответствии с которым $\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'Y$, где $\hat{\beta}$ – вектор оценок параметров уравнения, X – матрица независимых переменных, Y – вектор независимых переменных.

- а) метод к-средних; в) индексный метод
б) метод наименьших квадратов; г) иерархические кластер-процедуры.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

40. Для оценки надежности регрессионного уравнения наблюдаемое значение F-критерия Фишера должно быть:

- а) больше расчетного значения F-критерия Фишера
б) меньше расчетного значения F-критерия Фишера
в) равно расчетному значению F-критерия Фишера
г) F-критерий Фишера не оценивает надежность уравнения.

Код контролируемой компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3

Шкала и критерии оценки.

Количество правильных ответов	Оценка	Уровень сформированности компетенции
40-35	отлично	Повышенный
25-32	хорошо	Повышенный
32-27	удовлетворительно	Пороговый

< 27	Неудовлетворительно	Компетенции не сформированы
------	---------------------	-----------------------------

2. Зачет

Цель - проверка качества усвоения студентами учебного материала по дисциплине, работки определенных умений, навыков, оценка качества усвоения учебного материала и сформированности компетенций *ОПК-2; ПК-1; ПК-3* в результате изучения дисциплины.

Процедура – проводится на последнем практическом занятии по итогам текущей работы студента в течение семестра с учетом выполнения всех заданий, предусмотренных учебным планом дисциплины.

Содержание

Примерные вопросы к зачёту

по дисциплине «Экономический анализ в статистических исследованиях»

№ по п/п	Содержание вопроса	Код контролируемой компетенции
1.	Понятие об экономическом анализе. Предмет и научная специфика курса. Значение экономического анализа.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
2.	Понятие о статистическом исследовании. Основные этапы статистического исследования.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
3.	Место экономического анализа в статистическом исследовании.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
4.	Задача курса в условиях рыночной экономики. Разделы курса.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
5.	Пакеты прикладных программ в статистических исследованиях. Общие принципы работы в системе «Statistica».	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
6.	Понятие описательной статистики. Калькулятор вероятностных распределений в системе «Statistica».	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
7.	Основные понятия и задачи проведения корреляционного анализа.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
8.	Понятие о регрессионном анализе. Основные этапы проведения регрессионного анализа.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
9.	Множественная линейная регрессия. Анализ остатков.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
10.	Нелинейные регрессионные модели.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
11.	Кластерный анализ в статистических исследованиях. Основные алгоритмы кластерного анализа.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
12.	Иерархические агломеративные методы кластеризации данных.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
13.	Алгоритмы дисперсионного анализа.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
14.	Пошаговые методы дискриминантного анализа.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
15.	Понятие о дисперсионном анализе.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
16.	Однофакторный дисперсионный анализ.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
17.	Многомерный дисперсионный анализ.	ОПК-2; ПК-1; ПК-3
18.	Преимущества и недостатки непараметрических методов (в сравнении с параметрическими методами анализа).	ОПК-2; ПК-1; ПК-3

Шкала и критерии оценки

Зачтено	Не зачтено
выставляется студенту, выполнившему все задания, предусмотренные учебным планом	выставляется студенту, не выполнившему все задания, предусмотренные учебным планом

дисциплины	дисциплины
------------	------------

Промежуточный контроль по дисциплине позволяет оценить степень выраженности (сформированности) компетенций:

Уровни сформированности компетенций

Компетенции (код, наименование)	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
ОПК-2 – способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.	1. Пороговый	Знать: теоретические основы сбора, анализа, обработки статистической информации. Уметь: осуществлять сбор статистической информации, анализировать и интерпретировать полученные результаты социально-экономических явлений, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей. Владеть: статистическими методами исследования при обработке информации.
	2. Повышенный	Знать: теоретические основы сбора, анализа, обработки статистической информации, в том числе с применением персонального компьютера. Уметь: осуществлять сбор статистической информации, анализировать и интерпретировать полученные результаты социально-экономических явлений, выявлять тенденции изменения социально-экономических хозяйствующих субъектов, представлять результаты статистических исследований с использованием табличных и графических средств визуализации и презентации данных. Владеть: статистическими методами исследования при обработке информации, навыками количественного и качественного анализа информации.
ПК-1 - способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.	1. Пороговый	Знать: современные методы сбора, расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления, основные понятия, категории и инструменты экономико-статистического анализа. Уметь: представлять результаты статистических расчетов с использованием табличных и графических средств визуализации и презентации данных. Владеть: навыками расчета и анализа статистических показателей деятельности хозяйствующих субъектов, с помощью современных информационных технологий.
	2. Повышенный	Знать: методы многомерного статистического анализа экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов Уметь: представлять результаты статистических расчетов с использованием табличных и графиче-

		ских средств визуализации и презентации данных, используя пакет прикладных программ статистической обработки и анализа данных «Statistica». Владеть: навыками расчёта и анализа статистических показателей деятельности хозяйствующих субъектов с помощью современных информационных технологий.
ПК-3 - способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами.	1. Пороговый	Знать: методические подходы к расчетам экономических разделов планов, определяющих приоритетные направления деятельности организаций; основные виды экономических показателей функционирования организации и методики их расчетов. Уметь: отбирать необходимые статистические инструменты обработки экономических данных проводить самостоятельные расчеты показателей в соответствии с установленными в организации стандартами; рассчитывать статистические показатели эффективности организации на основе типовых методик; анализировать экономические явления и процессы на уровне организации и формировать информационно-аналитические отчетные формы. Владеть: методами и приемами анализа экономических процессов в рамках организации посредством системы показателей; практическими приемами обработки полученных в результате расчетов результатов; аналитическими приемами диагностирования экономического положения организации и прогнозирования направлений её развития
	2. Повышенный	Знать: методические подходы к расчетам экономических разделов планов, определяющих приоритетные направления деятельности организаций; основные виды экономических показателей функционирования организации и методики их расчетов; критерии выбора инструментальных средств обработки экономической информации; основные подходы, инструментарий оценки и анализа данных, на основании которых осуществляются расчеты. Уметь: отбирать необходимые статистические инструменты обработки экономических данных проводить самостоятельные расчеты показателей в соответствии с установленными в организации стандартами; рассчитывать статистические показатели эффективности организации на основе типовых методик. Владеть: методами и приемами анализа экономических процессов в рамках организации посредством системы показателей; практическими приемами обработки полученных в результате расчетов результатов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Шмойлова Р.А., Минашкин В.Г., Садовникова Н.А., Шувалова Е.Б. Теория статистики: учебник - 5-е изд. — Москва: Финансы и статистика 2014 г.— 656 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-279-03295-2 <http://ibooks.ru/product.php?productid=34442>

Дополнительная литература:

1. Елисеева И.И. под ред. Статистика: Учебник для вузов. — Санкт-Петербург: Питер 2016 г.— 368 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-496-02246 <http://ibooks.ru/product.php?productid=21721>

Литература для самостоятельного изучения:

1. Аббакумов, В. Л. Бизнес-анализ информации. Статистические методы [Текст] : Учебник / Т. А. Лёзина. - СПб. : Экономика, 2009. - 374 с. ; 60х90/16. - (Учебники экономического факультета СПбГУ). - Библиогр.: с. 373 - 374. - ISBN 978-5-282-02918-5
1. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник.-2-е изд., перераб. – М.: Финансы и статистика, 2010.
2. Блинова С.В. Теория статистики: практикум по статистическим методам с использованием пакета Excel.- Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2010.
3. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и EXCEL: учебное пособие.- М.: Форум: Инфра-М, 2010.
4. Годин А.М. [Статистика: Учебник, 9-е изд., перераб. и доп.](http://ibooks.ru/product.php?productid=23425) М. : ИТК «Дашков и К°», 2011, 460 с., МО РФ. <http://ibooks.ru/product.php?productid=23425>
5. Группировка и корреляция в экономико-статистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 373 с.
1. Дубина, И.Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях.-М.: Финансы и статистика, 2014, 416 с., УМО <http://ibooks.ru/product.php?productid=335375>
6. Дуброва, Т.А. [Статистические методы прогнозирования в экономике: Учебное пособие.](http://ibooks.ru/product.php?productid=334365) – М.: ЕАОИ, 2011. – 171 с. – Электронное издание. — УМО. — ISBN 978-5-374-00122-8 <http://ibooks.ru/product.php?productid=334365>
7. Зарова Е.В., Елистратов М.А. Транспортный комплекс региона: статистическое исследование и эконометрическое моделирование. - Самара: Изд-во Самар. Гос. Экон. Ун-та, 2008.
8. Зарова Е.В., Проживина Н.Н. Спрос на продовольственном рынке региона: методология статистического исследования. М.: Изд-во Рос. экон. акад. им. Г.В. Плеханова, 2000. 176 с.
9. Зарова Е.В., Хасаев Г.Р. Эконометрическое моделирование и прогнозирование развития экономики региона в краткосрочном периоде: Монография. – М.: Экономика, 2004.
2. Зенкина И.В. Теория экономического анализа [Текст] : Учебное пособие / И. В. Зенкина. - УМО, 2-е изд. - М. : Дашков и К, 2008. - 208с.
2. Любушин, Н. П. Экономический анализ: учебник.- М. : Флинта, 2012, 575 с., МО РФ <http://ibooks.ru/product.php?productid=338516>

10. Меркушова Н.И. Микроэкономическая статистика 3-е изд., доп. и перераб. - Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2015. ISBN 978-5-94622-531-1
<http://lms2.sseu.ru/mod/resource/view.php?id=46496>
11. Меркушова Н.И. Статистика предприятий: учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2010.
12. Методологические положения по статистике - М.: Госкомстат России, 1993.
13. Многомерный статистический анализ экономического развития регионов РФ/В.М.Рябцев, Е.И.Тихомирова, С.И.Чаплыгин. - Самара, СГЭА, 2002.
14. Мхитарян В.С. Статистика : учебник / Мхитарян В.С. - МО. - М. : Экономистъ, 2005.
15. Практикум по курсу «Статистика» (в системе Statistica). Салин В.Н., Чурилова Э.Ю.- М., «Издательский дом «Социальные отношения», Издательство «Перспектива», 2002.
16. Практикум по социально-экономической статистике [Текст] : Учебно-методическое пособие / Назаров М.Г. - УМО. - М. : КНОРУС, 2009. - 368с. - ISBN 978-5-390-00203-2
3. Прикладные методы анализа статистических данных [Текст] : Учебное пособие / А. Р. Панков, Е. Н. Платонов. - УМО. - М. : Издательский дом Высшей школы экономики, 2012. - 310 с. ; 60х90/16. - Библиогр.: с. 305 - 306. - ISBN 978-5-7598-0866-4
17. Сажин Ю.В. и др. Многомерные статистические методы анализа экономических процессов. Саранск: Изд-во Мордовск. ун-та, 2000. 87 с.
3. Социально-экономическая статистика [Текст] : Учебник для академического бакалавриата / Под ред. М. Р. Ефимовой. - УМО, 2-е изд. перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 591 с. ; 60х90/16. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3846-3
18. Социальные индикаторы: учебник/Ф.М.Бородкин, С.А.Айвазян.-М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006
19. Сошникова Л.А. и др. Многомерный статистический анализ в экономике: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.Н. Тамашевича. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. 598 с.
20. Халафян А.А. Статистический анализ данных. Statistica 6.0.- Краснодар: Изд-во Кубан. Гос.ун-та, 2006.
21. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. М.: Статистика, 1975. 184 с.
4. Шмойлова Р.А, Минашкин В.Г., Садовникова Н.А., Шувалова Е.Б. Теория статистики: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 656 с. – Электронное издание. – МО РФ. — ISBN 978-5-279-03295-2 . <http://ibooks.ru/product.php?productid=344425>
22. Эренберг А. Анализ и интерпретация статистических данных: Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1981. 406 с.

Периодические издания:

1. Журнал «Вопросы статистики» - <http://www.statbook.ru/ru/vopr/vopr.htm>
2. Журнал «Вопросы экономики» - <http://www.vopreco.ru/index.html>
3. Российский статистический ежегодник - <http://www.gks.ru>
4. Регионы России. Социально-экономические показатели - <http://www.gks.ru>

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Ресурсы электронной научной библиотеки ELIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
- Ресурсы электронной библиотечной системы «Айбукс» <http://ibooks.ru/>
- Интернет-версия справочно - поисковой системы «Консультант Плюс» consultant.ru
- Интернет-версия справочно - поисковой системы «Гарант» garant.ru
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат) <http://www.gks.ru/>
- Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Самарской области (Самарастат) <http://samarastat.gks.ru/>
- официальный сайт Центрального Банка РФ <http://www.cbr.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Экономический анализ в статистических исследованиях»

Вид помещения	Оборудование
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ ППП «Statistica»
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ ППП «Statistica»
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ ППП «Statistica»

Перечень программного обеспечения, необходимого для реализации дисциплины «Экономический анализ в статистических исследованиях»

1	Microsoft Office 2007 Russian OLP NL AE	Пакет офисных программ. Только лицензия. Тип лицензии OLP NL AE (корпоративная, предназначена для государственных образовательных учреждений).
2.	ИПС «КонсультантПлюс»	Информационно-поисковая система, позволяющая работать с нормативно-правовыми актами, учебной и научной литературой
3.	ИПС «Гарант аэро»	Информационно-поисковая система, позволяющая работать с нормативно-правовыми актами, учебной и научной литературой
4.	ППП «Stattistica 6.0»	Пакет прикладных статистических программ. Только лицензия. Тип лицензии (корпоративная, предназначена для государственных образовательных учреждений).

Разработчик:
канд. экон. наук, доцент кафедры статистики

Н.В.Проскурина