

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

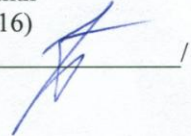
Сызранский филиал ФГБОУ ВО
«Самарский государственный экономический университет»

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

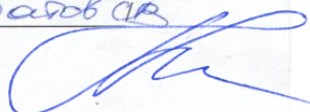
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Наименование дисциплины Статистические методы исследования экономики
Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Образовательная программа
Финансы и кредит

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

Методический отдел УМУ
« Сахарова » Сахарова 20 г.

Размещено в ЭИОС СГЭУ
Рег.№ 2017.0664
« 09 » февраля 20 17 г.
Начальник ОДОТиЭО Гарбагов СВ 

Научная библиотека СГЭУ
« Турисова » Турисова 20 г.

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	4
5. Содержание дисциплины	5
6. Методические указания по освоению дисциплины	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине	30
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	41
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	43

1. Цели и задачи дисциплины

Данная рабочая программа по дисциплине «Статистические методы исследования экономики» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

38.03.01 Экономика, компетентностным подходом, реализуемым в системе высшего образования.

Целью учебной дисциплины «Статистические методы исследования экономики» является:

- получение студентами базовых знаний и формирование основных навыков по статистическому анализу, необходимых для решения теоретических и прикладных задач экономики;
- формирование выбора наиболее адекватных методов анализа экономики в зависимости от характера изучаемых процессов, их специфики, особенностей и форм проявления;
- создание основы для изучения смежных учебных дисциплин, использующих, количественный инструментарий для изучения структуры, динамики, связей, что позволяет повысить профессиональный уровень аналитической работы с учетом международной методологии учета и статистики.

В процессе изучения данной дисциплины решаются следующие **задачи**:

- развитие у студентов научно-исследовательского компонента статистического мышления;
- овладение искусством организации и проведения статистических исследований в сфере экономики, анализа и обобщения их результатов, навыками прогнозирования и моделирования;
- формирования практико-ориентированного подхода к анализу различных аспектов экономической деятельности, способности интерпретации полученных результатов;
- умение представлять результаты проведенного анализа в наглядной форме в соответствии с принципами теории статистики в виде статистических таблиц и графиков;
- выполнение необходимого комплекса аналитических работ с использованием компьютерных технологий.

2 . Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Статистические методы исследования экономики» 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 «Статистические методы исследования экономики», являются необходимыми для изучения последующих дисциплин (таблица 1).

Таблица 1

Междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Корпоративные финансы		+		+	+		+	+
2	Банковские риски					+		+	+
3	Денежно-кредитное регулирование	+	+	+	+	+	+	+	+

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Статистические методы исследования экономики» направлен на формирование следующих компетенций:

- *общекультурные:*

- **ОК-3** – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Этап формирования компетенции - промежуточный.

- *общепрофессиональные:*

- **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.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Знать:

- ✓ систему показателей социально-экономической статистики, характеризующей ресурсы, результаты и эффективность экономической деятельности (ОК-3);
- ✓ теоретические основы сбора, хранения, обработки статистической информации, в том числе с применением персонального компьютера (ОПК-2);
- ✓ методологию расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);

Уметь:

- ✓ использовать в практической деятельности организаций информацию, полученную в результате исследований и сравнительного анализа (ОК-3);
- ✓ осуществлять сбор статистической информации, анализировать и интерпретировать полученные результаты, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ОПК-2);
- ✓ осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы (ПК-1);

Владеть:

- ✓ основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-3);
- ✓ статистическими методами исследования при обработке информации (ОПК2);
- ✓ навыками расчёта и анализа статистических показателей деятельности хозяйствующих субъектов (ПК-1);

4. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине (таблица 2) :

Очное обучение

Вид учебной работы	Всего		Сем. 4	
	часов	/зачетных единиц	часов	/зачетных единиц
Аудиторные занятия	36	1,00	36	1,00
В том числе:				
Лекции	18	0,50	18	0,50
Практические занятия (ПЗ)	18	0,50	18	0,50
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (всего)	26	0,72	26	0,72

В том числе:				
Курсовая работа/курсовой проект/ контрольная работа				
Другие виды самостоятельной работы	26	0,72	26	0,72
Вид промежуточной аттестации : зачет в 4 сем.	10	0,28	10	0,28
Общая трудоемкость	72	2,00	72	2,00

Заочное обучение

Вид учебной работы	Всего		Курс 3 - Летняя сессия	
	часов	/зачетных единиц	часов	/зачетных единиц
Аудиторные занятия	8	0,22	8	0,22
В том числе:				
Лекции	4	0,11	4	0,11
Практические занятия (ПЗ)	4	0,11	4	0,11
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (всего)	60	1,67	60	1,67
В том числе:				
Курсовая работа/курсовой проект/ контрольная работа : Контр. на 3 курсе				
Другие виды самостоятельной работы	60	1,67	60	1,67
Вид промежуточной аттестации : зачет на 3 курсе	4	0,11	4	0,11
Общая трудоемкость	72	2,00	72	2,00

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Тематический план дисциплины «Статистические методы исследование экономики» представлен в таблице 3.

Таблица 3

Разделы, темы дисциплины и виды занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Лекции	Практические занятия	СР	Контроль	Всего
1	Принципы и методика формирования статистической совокупности	ОК-3, ОПК-2, ПК-1	2	2	2		6
2	Исследование структуры совокупности	ОК-3, ОПК-2, ПК-1	2	2	2		6
3	Применение метода классификаций и группировок в исследовании экономики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1	2	2	2		6
4	Ряды распределения и их аналитические ха-	ОК-3, ОПК-2,	2	2	4		8

	рактеристики	ПК-1					
5	Исследование динамики экономических процессов. Прогнозирование	ОК-3, ОПК-2, ПК-1	3	3	4		10
6	Формирование многомерных характеристик. Непараметрические методы исследования	ОК-3, ОПК-2, ПК-1	3	3	4		10
7	Методы исследования взаимосвязи экономических показателей	ОК-3, ОПК-2, ПК-1	2	2	4		8
8	Статистические таблицы и графические построения в анализе экономики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1	2	2	4		8
Форма контроля – зачёт						10	10
Итого			18	18	26	10	72

Разделы, темы дисциплины и виды занятий
заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Лекции	Практические занятия	СР	Контроль	Всего
1	Принципы и методика формирования статистической совокупности	ОК-3, ОПК-2, ПК-1	2	2	30		34
2	Исследование структуры совокупности	ОК-3, ОПК-2, ПК-1					
3	Применение метода классификаций и группировок в исследовании экономики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1					
4	Ряды распределения и их аналитические характеристики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1					
5	Исследование динамики экономических процессов. Прогнозирование	ОК-3, ОПК-2, ПК-1	2	2	30		34
6	Формирование многомерных характеристик. Непараметрические методы исследования	ОК-3, ОПК-2, ПК-1					

7	Методы исследования взаимосвязи экономических показателей	ОК-3, ОПК-2, ПК-1					
8	Статистические таблицы и графические построения в анализе экономики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1					
Форма контроля – зачёт						4	4
Итого			4	4	60	4	72

5.2. Содержание разделов и тем

Раздел 1. Принципы и методика формирования статистической совокупности.

Требования, предъявляемые к исходным данным. Организация статистического наблюдения. Сплошное и несплошное наблюдение. Выборочное наблюдение, определение необходимой численности выборки. Ошибки выборки.

Разработка плана проведения статистического наблюдения: программно-методологические и организационные вопросы.

Раздел 2. Исследование структуры совокупности.

Понятие и виды структуры социально-экономических явлений.

Структурные характеристики вариационного ряда распределения. Показатели дифференциации.

Частные и интегральные показатели структурных различий во времени и пространстве. Статистические показатели концентрации и централизации.

Раздел 3. Применение метода классификаций группировок в исследовании экономики.

Сущность классификаций и группировок.

Виды группировок: типологические, структурные, аналитические.

Экономические задачи, исследуемые с помощью различных группировок. Техника выполнения группировок, примеры их построения.

Изучение связи на основе аналитической группировки.

Раздел 4. Ряды распределения и их аналитические характеристики.

Ряды распределения как основа для исследования вариации в экономике.

Абсолютные и относительные показатели вариации, способы их вычисления.

Виды дисперсий в совокупности, разделенной на группы. Правило сложения дисперсий. Вариация альтернативного признака.

Раздел 5. Исследование динамики экономических процессов. Прогнозирование.

Ряды динамики как основной источник прогнозирования в экономике.

Показатели динамики, методика их вычисления. Средние значения в рядах динамики. Выявление тенденции развития, выравнивание рядов динамики. Типы уравнений тренда, выбор наилучшего уравнения тренда для прогнозирования. Статистическое изучение сезонности. Корреляция в рядах динамики.

Раздел 6. Формирование многомерных характеристик. Непараметрические методы исследования.

Методы многомерной классификации.

Метод многомерных средних, сущность и этапы его реализации.

Агломеративно-иерархический метод.

Метод «ближайшего соседа». Метод «дальнего соседа». Метод К-средних.

Качественно выраженные признаки и их взаимосвязь. Коэффициент ассоциации «Юла», коэффициент контингенции К.Пирсона, коэффициенты взаимной сопряженности А.А.Чупрова и К.Пирсона. Коэффициент Фехнера. Коэффициент конкордации.

Алгоритм работы в компьютерном пакете STATISTICA на предмет анализа таблиц сопряженности. Вычисление статистик таблиц сопряженности с использованием модуля «Непараметрические статистики».

Раздел 7. Методы исследования взаимосвязи экономических показателей.

Функциональная и корреляционная зависимость экономических показателей. Взаимосвязи аддитивного и мультипликативного типа, выявление меры влияния факторов на резульативный показатель на основе этих моделей. Факторный индексный анализ. Корреляционный анализ. Парная корреляция. Частная и множественная корреляция. Ранговая корреляция. Коэффициенты взаимной сопряженности.

Уравнения регрессии: парной и множественной, их использование в экономическом анализе. Дисперсионный анализ.

Раздел 8. Статистические таблицы и графические построения в анализе экономики.

Элементы статистической таблицы.

Виды таблиц по характеру подлежащего и по разработке сказуемого. Правила построения, чтение и анализ таблицы классификация видов графиков.

Диаграммы сравнения, структуры, динамики. Статистические карты.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины Методические указания для преподавателя

Основное внимание при изучении курса «Статистические методы исследования экономики» необходимо сконцентрировать на прикладном аспекте использования статистических методов в будущей профессиональной деятельности обучающегося по направлению «Экономика».

Необходимо обращать внимание обучающихся на содержание статей нормативно-правовых актов, определяющих основы государственного воздействия на экономические процессы. Важно создать условия для овладения студентами базовым экономико-статистическим инструментарием исследования, позволяющим анализировать профессиональную деятельность. На практических занятиях необходимо использовать реальные статистические данные, характеризующие социально-экономические процессы и явления.

Лекция имеет цель – систематизация основы научных знаний по дисциплине, развитие у студентов научно-исследовательского компонента статистического мышления.

Проведение практических занятий должно быть направлено на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы. Проведение практических занятий направлено на формирование навыков и умений самостоятельного применения полученных знаний в практической деятельности.

Методические указания для студентов

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 формирование основных навыков по статистическому анализу, необходимых для решения теоретических и прикладных задач экономики

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.

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

№ п/п	Наименование темы самостоятельной работы (СР)	Форма СР
----------	--	----------

1	Принципы и методика формирования статистической совокупности	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации - тестирование
2	Исследование структуры совокупности	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации - тестирование
3	Применение метода классификаций и группировок в исследовании экономики	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации - тестирование
4	Ряды распределения и их аналитические характеристики	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации - тестирование
5	Исследование динамики экономических процессов. Прогнозирование	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации - тестирование
6	Формирование многомерных характеристик. Непараметрические методы исследования	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации - тестирование
7	Методы исследования взаимосвязи экономических показателей	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации - тестирование
8	Статистические таблицы и графические построения в анализе экономики	- подготовка доклада/реферата - подготовка электронной презентации - тестирование

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

Примерная тематика докладов/рефератов Раздел 1.

Принципы и методика формирования статистической совокупности.

1. Понятие статистического наблюдения и этапы его проведения
2. Программно-методологическое обеспечение статистического наблюдения
3. Виды и способы статистического наблюдения
4. Основные организационные формы статистического наблюдения
5. Регистровая форма наблюдения

Раздел 2. Исследование структуры совокупности.

1. Методы статистического изучения структуры сложных систем и ее изменения
2. Абсолютные и относительные показатели изменения структуры
3. Ранговые и инновационные показатели изменения структуры
4. Статистическая оценка различий между структурами
5. Измерение структурных сдвигов в экономике

Раздел 3. Применение метода классификаций группировок в исследовании экономики.

1. Основные общероссийские классификаторы статистической информации
2. Важнейшие группировки, применяемые в статистической практике
3. Применение методов группировки в анализе хозяйственной деятельности предприятия
4. Методологические вопросы статистических группировок, их значение в экономическом исследовании
5. Аналитические группировки и их роль в анализе хозяйственной деятельности

Раздел 4. Ряды распределения и их аналитические характеристики.

1. Статистические ряды распределения, их виды
2. Основные характеристики ряда распределения, их роль в анализе структуры совокупности
3. Графическое изображение рядов распределения
4. Понятие моды и медианы как типичных характеристик вариационного ряда распределения
5. Дисперсия как показатель степени риска

Раздел 5. Исследование динамики экономических процессов. Прогнозирование.

1. Понятие экономических рядов динамики. Классификация и структура временных рядов
2. Важнейшие группировки, применяемые в статистической практике
3. Моделирование динамики экономических процессов
4. Методы изучения сезонных колебаний в рядах динамики
5. Методы прогнозирования экономических процессов

Раздел 6. Формирование многомерных характеристик. Непараметрические методы исследования.

1. Задачи и методы многомерного статистического анализа
2. Применение многомерных статистических методов в социально-экономических исследованиях
3. Многомерное признаковое пространство. Особенности обработки многомерных статистических данных
4. Методы непараметрической статистики
5. Особенности анализа данных представленных в номинальной и порядковых шкалах измерений

Раздел 7. Методы исследования взаимосвязи экономических показателей.

1. Функциональные и стохастические связи
2. Методы факторного анализа экономических показателей
3. Индексный метод экономического, факторного анализа
4. Факторный анализ как инструмент аналитической работы
5. Практическое применение результатов корреляционно-регрессионного анализа

Раздел 8. Статистические таблицы и графические построения в анализе экономики.

1. Статистические таблицы, их виды.
2. Основные правила построения статистических таблиц
3. Графический метод представления данных
4. Графические возможности различных ППП
5. Применение картограмм и картодиаграмм в экономико-статистическом анализе

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. Титульный лист.

2. 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 показывается позиция автора.

В практическом разделе излагаются методы, ход, и результаты самостоятельно проведенного эксперимента или фрагмента.

В основной части могут 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.

Индивидуальное изучение тем (вопросов) курса

При изучении курса некоторые темы (или вопросы), предусмотренные учебно-тематическим планом, отводятся на самостоятельное изучение.

О темах курса (или отдельных вопросах), подлежащих самостоятельному изучению, сроках их подготовки, информирует лектор или преподаватель, ведущим семинарские и практические занятия.

Изучение названной темы (вопроса) осуществляется студентом на основе учебно-методической, научной литературы. В ходе изучения, для более глубокого закрепления знаний, необходимо вести конспект, воспроизведение (повторение) которого позволит подготовить изученную тему для ответа на семинаре или экзамене (зачете). В конспекте необходимо зафиксировать основные понятия изучаемого вопроса, категории, формулы.

Порядок решения самостоятельной задачи

В ходе изучения курса студент индивидуально решает и отчитывается по самостоятельной задаче. Решение задачи осуществляется студентом индивидуально по вариантам, в свободное от лекций и семинаров время. Каждый студент получает свой вариант у преподавателя, ведущего практические и семинарские занятия.

Самостоятельная задача охватывает и содержит в себе основные разделы курса. Ее решение способствует закреплению полученных на семинарах практических навыков решения задач и складыванию у студента представления о комплексности метода статистики, о том, что каждый метод существует в неразрывной связи с другими методами.

При решении самостоятельной задачи необходимо пользоваться учебно-методической, научной литературы и материалом прочитанных лекций.

В ходе выполнения самостоятельной задачи изложение теоретического материала обязательно. По результатам решения необходимо сделать соответствующие краткие выводы.

Оформление самостоятельной работы **Порядок оформления индивидуально изученных тем (вопросов)**

Изученные самостоятельно темы (или вопросы) оформляются в виде конспектов в лекционной тетради студента.

Если тема реферата, выполняемая студентом, совпадает с темой, отведенной на самостоятельное изучение, то конспект по этой теме выполнять необязательно.

Порядок оформления самостоятельной задачи

Результаты решения самостоятельной задачи представляются в отдельной 12-и листовой тетради или в тетради по выполнению семинарских заданий. Возможен вариант оформления решенной задачи на листах формата А4.

Отчётность по самостоятельной работе

Выполненный реферат представляется на проверку лектору. Реферат, удовлетворяющий требованиям его написания, проверяется преподавателем, и зачет по реферату служит существенным плюсом конечного оценивания уровня знаний студента по результатам сессии (на экзамене или зачете). По усмотрению преподавателя реферат может быть заслушан на одной из лекций перед аудиторией студентов или на семинарском занятии.

Самостоятельно изученные темы (вопросы) выборочно заслушиваются на семинарских занятиях в форме устного ответа или на экзамене (зачете). А также возможен вариант, когда самостоятельно изученная тема представлена в форме реферата.

По самостоятельной задаче каждый студент обязан отчитаться в течение семестра. Решенная задача представляется преподавателю на семинарских занятиях. Задача проверяется преподавателем, после чего студент должен ее защитить. Защита происходит в форме устных ответов на вопросы по решенной задаче.

6.3. Методические рекомендации по практическим и/или лабораторным занятиям

Учебный план предусматривает проведение практических занятий. Их тематика определяется учебно-тематическим планом дисциплины.

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.

При проведении практических занятий используются как материалы учебных пособий, содержащих задания на условных данных, так и материалы официальной государственной статистики, результаты специальных обследований, социального мониторинга и др.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется устным опросом, тестированием (с использованием прилагаемых в УМК тестов) и выполнением письменных контрольных работ, докладов/рефератов.

ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ»

Задача 1. Изучается зависимость себестоимости одного изделия от величины выпуска продукции по группе предприятий за отчётный период. Получены следующие данные:

X	2	3	4	5	6
Y	1,9	1,7	1,8	1,6	1,4

Провести корреляционно-регрессионный анализ зависимости себестоимости одного изделия от выпуска продукции.

Задача 2. Для нормирования труда проведено статистическое исследование связи между количеством изготавливаемых изделий и затратами времени на обработку одного изделия. Сделана выборка объёмом $n=51$ и получены следующие данные: $r=0,8$; $\bar{x} = 8$; $\sigma_x=3,2$; $\bar{y} = 40$; $\sigma_y=8$.

Проверить значимость коэффициента корреляции при $\alpha=0,02$. Построить уравнение регрессии.

Задача 3. По данным таблицы изменения веса поросят (кг) в зависимости от их возраста (недели) построить эмпирическую линию регрессии и по её виду определить предполагаемую форму связи между признаками. Оценить тесноту корреляционной связи.

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Y	1,3	2,5	3,9	5,2	6,3	7,5	9,0	10,8	13,1

Задача 4. По пяти предприятиям одной отрасли имеются данные о валовой продукции и издержкам производства:

Валовая продукция, тыс. шт.	40	50	60	70	80
Издержки производства, тыс. руб.	6,0	4,5	5,0	4,0	3,5

Проверить значимость коэффициента корреляции при $\alpha=0,05$. Если коэффициент корреляции значим, то построить уравнение регрессии. Объяснить его смысл. Спрогнозировать издержки производства при заданном объёме валовой продукции в 65 тыс. шт.

Задача 5. Дана матрица парных коэффициентов корреляции. Осуществите отбор факторных признаков в модель.

	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Y	1,00	0,78	0,03	-0,48	0,25	0,61
X ₁		1,00	0,29	-0,31	0,87	0,49
X ₂			1,00	0,15	0,53	-0,18
X ₃				1,00	0,17	0,73
X ₄					1,00	-0,65
X ₅						1,00

Задача 6. Пусть имеются выборочные данные по 20 российским банкам (млн.руб.)

Номер банка	Балансовая прибыль	Собственный капитал	Чистые активы	Вложения в ценные бумаги
	Y	X ₁	X ₂	X ₃
1	31	531	1370	754
2	30	50	1167	720
3	29	410	1253	610
4	28	163	1247	712
5	26	317	1336	411
6	21	105	1232	610
7	13	193	1220	604
8	12	70	1300	670
9	12	234	1195	710
10	9	29	1085	510
11	8	180	1283	470
12	8	802	1170	510
13	7	136	1056	560
14	4	125	1155	550
15	3	114	1050	646
16	3	113	1142	228
17	2	107	1034	605
18	2	106	929	445
19	1	50	1087	530
20	1	50	986	18

С помощью методов корреляционного анализа исследуйте зависимость показателя прибыли банка от факторов.

Задача 7. 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

1) 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 товаро-

оборота - всего и в среднем на одно предприятие; в) величину издержек обращения - всего и в среднем на одно предприятие.

2) Полученные результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте выводы.

3) Постройте корреляционную таблицу. Сделайте выводы.

Задача 8. Дана матрица парных коэффициентов корреляции. Осуществите отбор факторных признаков в модель.

	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
Y	1,000	0,533	0,967	0,971	0,436	0,416	0,214
X ₁		1,000	0,681	0,668	0,586	0,527	0,672
X ₂			1,000	0,999	0,458	0,421	0,308
X ₃				1,000	0,453	0,417	0,300
X ₄					1,000	0,956	0,859
X ₅						1,000	0,810
X ₆							1,000

Задача 9. Пусть имеются выборочные данные по 20 российским банкам (млн.руб.)

Номер банка	Балансовая прибыль	Собственный капитал	Чистые активы	Вложения в ценные бумаги
	Y	X ₁	X ₂	X ₃
1	31	531	1370	754
2	30	50	1167	720
3	29	410	1253	610
4	28	163	1247	712
5	26	317	1336	411
6	21	105	1232	610
7	13	193	1220	604
8	12	70	1300	670
9	12	234	1195	710
10	9	29	1085	510
11	8	180	1283	470
12	8	802	1170	510
13	7	136	1056	560
14	4	125	1155	550
15	3	114	1050	646
16	3	113	1142	228
17	2	107	1034	605
18	2	106	929	445
19	1	50	1087	530
20	1	50	986	18

На основе проведенного корреляционного анализа зависимость показателя прибыли банка от факторов постройте множественную линейную регрессию.

Задача 10. Провести классификацию n=6 объектов, каждый из которых характеризуется двумя признаками.

Номер объекта	1	2	3	4	5	6
X ₁	5	6	5	10	11	10
X ₂	10	12	13	9	9	7

Для этого в качестве расстояния между объектами, принять обычное «евклидово» расстояние, а расстояние между кластерами измерять по принципу «ближайшего соседа».

Задача 11. По иерархическому агломеративному алгоритму провести классификацию 4 хозяйств, работа которых характеризуется показателями объема реализованной продукции: X₁ – растениеводства и X₂ – животноводства (млн. руб.). Построить дендрограмму.

Номер хозяй-	1	2	3	4
--------------	---	---	---	---

ства				
X1	1	7	1	9
X2	5	9	3	7

Для этого: а) в качестве расстояния между объектами, принять обычное «евклидово» расстояние, а расстояние между кластерами измерять по принципу «средней связи».

б) в качестве расстояния между объектами, принять взвешенное «евклидово» расстояние с «весами» 0,1 и 0,9, а расстояние между кластерами измерять по принципу «дальнего соседа».

в) в качестве расстояния между объектами, принять обычное «евклидово» расстояние, а расстояние между кластерами измерять по принципу «центра тяжести».

Задача 12. На основании приведенных в таблице данных необходимо провести классификацию пяти предприятий при помощи иерархического агломеративного кластерного анализа.

Номер предприятия	X1	X2
1	220,0	94,0
2	185,0	75,0
3	245,0	80,0
4	178,0	75,2
5	170,0	73,1
Среднее значение	199,6	79,5
Среднее квадратическое отклонение	28,4	7,6

X1 – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млрд. руб.; X2 – материальные затраты на один рубль произведенной продукции, коп.

В качестве расстояния между объектами, принять обычное «евклидово» расстояние, а расстояние между кластерами измерять по принципу «дальнего соседа». Исходные данные предварительно нормировать.

Задача 13. Имеются следующие данные о потребительских расходах населения по 5 рай-онам.

Район	Расходы на питание	Расходы на одежду	Расходы на лекарства
1	1,32	0,55	0,08
2	1,29	0,59	0,09
3	1,61	0,88	0,02
4	1,49	0,76	0,01
5	1,53	0,82	0,06

Произведите группировку районов при помощи методов кластерного анализа, используя алгоритмы «ближайшего соседа»

Задача 14. Имеются следующие данные о распределении рабочих механического завода по размеру месячной заработной платы:

Группы рабочих по размеру заработной платы, тыс.руб.	Количество рабочих			
	Цех 1	Цех 2	Цех 3	Всего по заводу
До 10	10	30	10	50
10-12	20	40	40	100
12-14	50	10	140	200
14-16	60	80	120	260
16-18	40	70	80	190
18 -20	20	60	60	140
20 и более	-	10	50	60
Итого	200	300	500	1000

Определите:

- 1) общую дисперсию;

- 2) внутригрупповую дисперсию для каждого цеха;
- 3) среднюю из внутригрупповых дисперсий;
- 4) межгрупповую дисперсию.

Сделайте выводы.

Задача 15. Заработная плата 10 рабочих бригады характеризуется следующими данными:

Профессия	Число рабочих	Месячная заработная плата каждого рабочего за октябрь, руб.
Токари	4	15252; 15545; 15600; 15400
Слесари	6	15450; 15380; 15260; 15700; 15250; 15370

Требуется:

- 1) проверить правило сложения дисперсий;
- 2) определить влияние профессии на различие в уровне заработной платы. Сделайте выводы.

6.4. Методические рекомендации по написанию контрольных работ (для студентов заочной формы обучения)

Контрольная работа по курсу «Статистические методы исследования экономики» 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:

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

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

предприятий Число фондов, млн. руб. стоимости основных	по среднегодовой Группа предприятий	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.		Объем продукции, млн. руб.		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	$\bar{f}_i = \frac{y_i}{x_i}$
Итого	n	$\sum \sum x_i$	$\bar{x} = \frac{\sum \sum x_i}{n}$	$\sum \sum y_i$	$\bar{y} = \frac{\sum \sum y_i}{n}$	$\bar{f} = \frac{\sum y}{\sum x}$

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:

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

- *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

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

где x_0 - нижняя граница медианного интервала (медианный - первый интервал, накопленная частота которого превысила 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:

$$D_1 = x_0 + i \frac{\sum m - S_{D_1-1}}{m - S_{D_1-1}},$$

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

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:

$$\bar{x} = \frac{\sum M_i}{\sum \frac{M_i}{x_i}} = \frac{19\,000 + 46\,000 + 36\,000}{\frac{19\,000}{19} + \frac{46\,000}{23} + \frac{36\,000}{24}} = \frac{101\,000}{1000 + 2000 + 1500} = \frac{101\,000}{4500} = 22,4 \text{ га.}$$

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 (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

$$V = \frac{1100,443}{15095} \cdot 100 = 7,3\%.$$

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.

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

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: $\Delta = y_j - y_{j-1}$;

- 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:

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

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

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

Среднегодовой темп роста:

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

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:

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

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:

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i t_i}{\sum t_i}$$

где 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

$$\bar{y} = \frac{\frac{61,1 + 57,5}{2} \cdot 4 + \frac{57,5 + 51,3}{2} \cdot 3 + \frac{51,3 + 74,7}{2} \cdot 5}{4 + 3 + 5} =$$

$$= \frac{59,3 \cdot 4 + 54,4 \cdot 3 + 63,0 \cdot 5}{12} = \frac{715,4}{12} = 59,6 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} .$$

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*:

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

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

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

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	Товарооборот 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:

$$I_{pq} = \frac{\sum_{pq} p_1 q_1}{\sum_{pq} p_0 q_0} = \frac{640 + 440 + 380}{600 + 420 + 350} = \frac{1460}{1370} = 1,066, \text{ или } 106,6\%.$$

Товарооборот 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:

$$I_q = \frac{\sum_{q} q_1 p_0}{\sum_{q} q_0 p_0} = \frac{\sum_{q} i_q p_0}{\sum_{q} p_0}.$$

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 ($i_q = 1,0$).

$$I_q = \frac{\sum_{q} i_q p_0}{\sum_{q} p_0} = \frac{0,8 \cdot 600 + 1,1 \cdot 420 + 1,0 \cdot 350}{600 + 420 + 350} = \frac{1292}{1370} = 0,943, \text{ или } 94,3\%.$$

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:

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

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		
	Произведенное количество, шт.	Себестоимость, руб./шт.	Удельный вес продукции, %	Произведенное количество, шт.	Себестоимость, руб./шт.	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:

$$J_{\frac{z}{z}} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0} = \frac{20 \cdot 80 + 18 \cdot 120}{24 \cdot 60 + 20 \cdot 60} = \frac{3760}{2640} = 1,424$$

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

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

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

Следовательно, индекс себестоимости переменного состава равен:

$$J_{\frac{z}{z}} = \frac{z_1}{z_0} = \frac{18,8}{22,0} = 0,855, \text{ или } 85,5\%.$$

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:

$$JZ = \frac{\sum_{z1} q_1}{\sum_{z0} q_1} = \frac{\sum_{z1} q_1}{\sum_{z0} q_1} = \frac{20 \cdot 80 + 18 \cdot 120}{24 \cdot 80 + 20 \cdot 120} = \frac{3760}{4320} = 0,870, \text{ или } 87,0\%.$$

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

Влияние второго фактора характеризуется индексом структурных сдвигов:

$$J_{стр} = \frac{\sum_{z0} q_1}{\sum_{z0} q_0} = \frac{24 \cdot 80 + 20 \cdot 120}{200} = \frac{2640}{200} = 13,2$$

$$= \frac{4320}{200} \cdot \frac{2640}{120} = \frac{21,6}{22,0} = 0,982, \text{ или } 98,2\%.$$

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 «Статистические методы исследования экономики» представлен в таблице 5.

Таблица 5

Фонд оценочных средств по дисциплине «Статистические методы исследования экономики»

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
-	-	-	+	+		-

Контролирующие мероприятия:

1. Промежуточное тестирование

Цель – контроль степени освоения отдельных тем дисциплины, наработка отдельных дескрипторных характеристик: знания понятий и содержания статистических показателей, умений выбирать необходимые формулы для выполнения расчетов, формирование навыков расчетов.

Процедура

Промежуточное тестирование проводится с использованием Системы управления обучением СГЭУ на последнем практическом занятии в компьютерных классах после изучения всех тем дисциплины. Время тестирования составляет от 45 до 90 минут в зависимости от количества вопросов.

Содержание

Тестовые материалы по курсу «Статистические методы исследования экономики» представлены в <http://lms2.sseu.ru>

Примерные материалы по системе промежуточного и итогового тестирования

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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

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

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

14. Вероятность $1-\beta$ называется:

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

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

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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

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

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

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

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

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

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

28. Уравнения регрессии в форме гиперболы имеет вид:

- а) $y_x = a_0 + a_1 x$; в) $y_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$;
б) $y_x = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$; г) $y_x = a_0 x^a$.

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

29. Для изучения в связи между двумя признаками рассчитано линейное уравнение регрессии: $\hat{y}_x = 0,678 + 0,016x$ 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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

33. Расстояние между пятью объектами характеризуется матрицей расстоя-

$$\text{ний: } R = \begin{pmatrix} 0 & 2,2 & 3,0 & 5,1 & 5,8 \\ 2,2 & 0 & 1,4 & 5,0 & 6,4 \\ 3,0 & 1,4 & 0 & 6,4 & 7,8 \\ 5,1 & 5,0 & 6,4 & 0 & 2,0 \\ 5,8 & 6,4 & 7,8 & 2,0 & 0 \end{pmatrix} . \text{ Чему равно расстояние, на котором все объекты будут}$$

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

34. Расстояние между пятью объектами характеризуется матрицей расстоя-

$$\text{ний: } R = \begin{pmatrix} 0 & 2,2 & 3,0 & 5,1 & 5,8 \\ 2,2 & 0 & 1,4 & 5,0 & 6,4 \\ 3,0 & 1,4 & 0 & 6,4 & 7,8 \\ 5,1 & 5,0 & 6,4 & 0 & 2,0 \\ 5,8 & 6,4 & 7,8 & 2,0 & 0 \end{pmatrix} . \text{ Чему равно расстояние, на котором все объекты будут}$$

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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

№	1	2	3	4
п/п				
X	1	7	1	9
i1				
X	5	9	3	7
i2				

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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

№	1	2	3	4
п/п				
X	1	7	1	9
i1				
X	5	9	3	7
i2				

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

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: ОК-3; ОПК-2; ПК-1

39. Мерой связи между двумя дихотомическими признаками, основанной на статистике χ^2 , но не зависящей от объёма выборки, является коэффициент:

- а) Юла; б) Пирсона;
в) Чупрова-Крамера;
г) Гудмена-Краскала.

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

40. Тесноту односторонней связи между дихотомическими признаками позволяет измерить коэффициент:

- а) конкордации;
б) контингенции;
в) ассоциации; г) корреляции.

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

41. Коэффициент (φ) может принимать значения:

- а) от 0 до 1;

б) от-1 до 1; в)

от-1 до 0; г) от

0 до $+\infty$.

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

42. Коэффициент Гудмена-Краскала показывает:

а) сколько процентов вариации результативного признака объясняется вариацией факторного признака;

б) силу влияния факторного признака на результативный; в) на сколько факторный признак влияет на результативный и наоборот; г)

относительную меру взаимосвязи.

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

43. Для проверки истинности гипотезы независимости применяют критерий:

а) Чупрова – Крамера;

б) случайной величины (Z

), в) Пирсона; г) Стьюдента.

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

44. Коэффициент ассоциации Юла может принимать значения:

а) от 0 до 1; б)

от-1 до 1; в)

от-1 до 0; г) от

0 до $+\infty$.

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

45. Тесноту связи между двумя альтернативными признаками можно измерить с помощью коэффициента:

а) конкордации; б)

контингенции; в)

ассоциации; г)

знаков Фехнера.

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

Шкала и критерии оценки

Итоговая оценка	Количество правильных ответов
«отлично»	40-45
«хорошо»	35-39
«удовлетворительно»	25-34
«неудовлетворительно»	менее 25

2. Зачёт

Цель - оценка качества усвоения учебного материала и сформированности компетенций ОК-3, ОПК-2, ПК-1

Процедура – проводится на заключительном практическом занятии по итогам прохождения промежуточного тестирования.

Содержание. Примерный перечень вопросов к зачёту по курсу «Статистические методы ис-следования экономики»

№	Содержание вопроса	Код контролируемой компе-
---	--------------------	---------------------------

п\п		тенции
1.	Исходные статистические понятия: статистическая совокупность, признак, статистический показатель, статистическая закономерность	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
2.	Требования, предъявляемые к исходным данным	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
3.	Понятие и организационные формы статистического наблюдения	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
4.	Виды статистического наблюдения	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
5.	Выборочное наблюдение, определение необходимой численности выборки.	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
6.	Программно-методологические вопросы статистического наблюдения	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
7.	Организационные вопросы статистического наблюдения	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
8.	Ошибки наблюдения. Контроль точности статистического наблюдения	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
9.	Понятие и виды структуры социально-экономических явлений.	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
10.	Структурные характеристики вариационного ряда распределения.	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
11.	Показатели дифференциации.	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
12.	Понятие о группировке и группировочном признаке	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
13.	Задачи группировок, их значение в статистическом исследовании. Виды группировок	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
14.	Принципы построения статистических группировок	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
15.	Ряды распределения: понятие, виды, принципы построения, графическое изображение	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
16.	Понятие о статистической таблице. Виды статистических таблиц	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
17.	Основные правила построения статистических таблиц	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
18.	Понятие о вариации. Абсолютные и средние показатели вариации	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
19.	Относительные показатели вариации	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
20.	Способы расчёта дисперсии	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
21.	Виды дисперсии. Правило сложения дисперсий	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
22.	Вариация альтернативного признака	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
23.	Понятие и виды рядов динамики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
24.	Правила построения рядов динамики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
25.	Аналитические показатели динамики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
26.	Средние показатели рядов динамики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
27.	Способы расчёта среднего уровня рядов динамики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
28.	Основная тенденция рядов динамики и способы её выявления	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
29.	Аналитическое выравнивание	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
30.	Статистическое изучение сезонных колебаний	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
31.	Корреляция в рядах динамики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
32.	Методы многомерной классификации	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
33.	Метод многомерных средних, сущность и этапы	ОК-3, ОПК-2, ПК-1

	его реализации.	
34.	Агломеративно-иерархический метод	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
35.	Метод «ближайшего соседа». Метод «дальнего соседа». Метод К-средних.	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
36.	Корреляция в рядах динамики	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
37.	Качественно выраженные признаки и их взаимосвязь.	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
38.	Функциональная и корреляционная зависимость экономических показателей	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
39.	Взаимосвязи аддитивного и мультипликативного типа, выявление меры влияния факторов на резуль- тативный показатель на основе этих моде- лей.	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
40.	Условия применения и задачи корреляционно- регрессионного анализа	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
41.	Парная корреляция. Частная и множественная корреляция.	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
42.	Ранговая корреляция. Коэффициенты взаимной сопряженности.	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
43.	Вычисление параметров парной линейной кор- реляции.	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
44.	Множественное линейное уравнение регрессии	ОК-3, ОПК-2, ПК-1
45.	Сущность метода дисперсионного анализа	ОК-3, ОПК-2, ПК-1

Шкала и критерии оценки

Зачтено	Не зачтено
выставляется студенту, прошедшему про- межуточное тестирование с положитель- ной оценкой	выставляется студенту, прошедшему промежу- точное тестирование с неудовлетворительной оценкой

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

Уровни сформированности компетенций

Компетенции (код, наименование)	Уровни сфор- мированности компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сфе- рах деятельности.	1. Пороговый	Знать: систему показателей социально- экономической статистики, характеризующей ре- сурсы, результаты и эффективность экономической деятельности. Уметь: использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате исследова- ний и сравнительного анализа. Владеть: основными методами, способами и сред- ствами получения, хранения, переработки инфор- мации.
	2. Повышенный	Знать: систему показателей социально-

		<p>экономической статистики, характеризующей ресурсы, результаты и эффективность экономической деятельности; методологию статистического исследования социально-экономических процессов и явлений.</p> <p>Уметь: использовать в практической деятельности информацию, полученную в результате исследований и сравнительного анализа, представлять результаты статистических исследований с использованием табличных и графических средств визуализации и презентации данных.</p> <p>Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками применения информационно-коммуникационных технологий.</p>
<p>ОПК-2 – способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.</p>	1. Пороговый	<p>Знать: теоретические основы сбора, анализа, обработки статистической информации.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор статистической информации, анализировать и интерпретировать полученные результаты социально-экономических явлений, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей.</p> <p>Владеть: статистическими методами исследования при обработке информации.</p>
	2. Повышенный	<p>Знать: теоретические основы сбора, анализа, обработки статистической информации, в том числе с применением персонального компьютера.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор статистической информации, анализировать и интерпретировать полученные результаты социально-экономических явлений, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей, представлять результаты статистических исследований с использованием табличных и графических средств визуализации и презентации данных.</p> <p>Владеть: статистическими методами исследования при обработке информации, навыками количественного и качественного анализа информации.</p>
<p>ПК-1 - способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.</p>	1. Пороговый	<p>Знать: методологию расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.</p> <p>Уметь: представлять результаты статистических расчётов с использованием табличных и графических средств визуализации и презентации данных.</p> <p>Владеть: навыками расчёта и анализа статистических показателей деятельности хозяйствующих субъектов.</p>
	2. Повышенный	<p>Знать: методологию расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; методологию статистического исследования социально-экономических процессов и явлений.</p> <p>Уметь: представлять результаты статистических расчётов с использованием табличных и графиче-</p>

		ских средств визуализации и презентации данных , работать с пакетом прикладных программ статистической обработки и анализа данных «Statistica». Владеть: навыками расчёта и анализа статистических показателей деятельности хозяйствующих субъектов; навыками расчета показателей статистической связи.
--	--	--

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=344425>

Дополнительная литература:

1. Елисеева И.И. под ред. Статистика: Учебник для вузов. — Санкт-Петербург: Пи-тер 2016 г.— 368 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-496-02246-0 <http://ibooks.ru/reading.php?productid=21716>

Литература для самостоятельного изучения:

1. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник.-2-е изд., перераб. – М.: Финансы и статистика, 2010.
2. Баканач О.В., Проскурина Н.В. Рабочая тетрадь по дисциплине «Статистика: общая теория». В 3-х частях. - Часть 1. Лекционный курс. , Часть 2. Практические занятия., Часть 3. Самостоятельная работа.. - 3-е изд., доп. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2016.
3. Баканач О.В., Токарев Ю.А. Социально-экономическая статистика. - Самара: ФГБОУ ВПО СГЭУ, 2014г.
4. Батракова, Л.Г. Теория статистики [Текст] : Учебное пособие / Л. Г. Батракова. - УМО. - М. : КНОРУС, 2009. - 528с. - ISBN 978-5-406-00002-1
5. Блинова С.В. Теория статистики: практикум по статистическим методам с использованием пакета Excel.- Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2010.
6. Васильева, Э.К. Выборочный метод в социально-экономической статистике [Текст]: Учебное пособие / Э. К. Васильева, М. М. Юзбашев. - УМО. - М. : Финансы и статистика, 2010. - 256с. ; 60х90/16. - Библиогр.: с. 251 - 252. - ISBN 978-5-279-03334-8
7. 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>
8. Григорул Н.Е. Статистика внешнеэкономических связей: Учеб. М.: Финансы и статистика, 1993. 175 с.
9. Гуськова Т.Н., Рябцев В.М., Гениатулин В.Н. Оценка инвестиционной привлекательности объектов статистическими методами. М.: ГАСБУ, 1999. 150 с.
10. Демография и статистика населения: учебник для вузов / Елисеева И.И. - УМО. - М. : Финансы и статистика, 2006.
11. 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>

12. Зарова Е.В., Елистратов М.А. Транспортный комплекс региона: статистическое исследование и эконометрическое моделирование. - Самара: Изд-во Самар. Гос. Экон. Ун-та, 2008.
13. 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.
14. Карманова, Т.Е. и др. Статистика туризма: учебник / О. В. Каурова, А. Н. Малолетко ; Карманова Т.Е., Каурова О.В., Малолетко А.Н. - УМО. - М. : КНОРУС, 2010.
15. Кендельский М. Статистические методы исследования структуры цен. М.: Статистика, 1976. 144 с.
16. Малых, Н. И. Статистика в 2 т. Том 1 теория статистики : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. И. Малых. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 275 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6174-4. <https://www.biblio-online.ru/book/159464A0-6A19-48CA-A108-36C948759025>
17. 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>
18. Меркушова Н.И. Статистика предприятий: учеб.пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. - Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2010.
19. Мухина И.А. Социально-экономическая статистика. — М. : Флинта, 2011 г. — 116 с. — Электронное издание. — УМО. — ISBN 978-5-9765-1301-3 <http://ibooks.ru/product.php?productid=25478>
20. Практикум по региональной статистике / под ред. Заровой Е.В.- Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2010.
21. Практикум по социально-экономической статистике [Текст] : Учебно-методическое пособие / Назаров М.Г. - УМО. - М. : КНОРУС, 2009. - 368с.. - ISBN 978-5-390-00203-2
22. Региональная статистика: учебник/под ред. Е.В.Заровой, Г.И. Чудилина. - М.: Финансы и статистика, 2006.
23. Рудакова Р. П., Букин Л. Л., Гаврилов В. И. [Статистика: Учебное пособие, 2-е изд.](#) СПб. : Питер, 2010, 288 с., Гриф УМО. <http://ibooks.ru/product.php?productid=21794>
24. Сажин Ю.В. и др. Многомерные статистические методы анализа экономических процессов. Саранск: Изд-во Мордовск. ун-та, 2000. 87 с.
25. Сиденко А.В., Башкатов Б.И., Матвеева В.М. Международная статистика: Учеб. М.: Дело и сервис, 1999. 268 с.
26. Социально-экономическая статистика 2 изд. пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата. – УМО. - Отв.ред. Ефимова М.Р. Юрайт, 2014.
27. Социально-экономическая статистика: учебник для академического бакалавриата / М. Р. Ефимова, А. С. Аброскин, С. Г. Бычкова, М. А. Михайлов ; под ред. М. Р. Ефимовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 591 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3771-8. <https://www.biblio-online.ru/book/5E627070-0EA2-469C-9796-0CC5A34F9B3D>
28. 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.
29. Статистика для бакалавров с основами бизнес-статистики: учебник / отв.ред. Е.В. Зарова, Москва: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2014. – 440 с.
30. Статистика коммерческой деятельности: Учеб. для вузов / Под ред. И.К. Беляевского, О.Э. Башиной. М.: Финстатинформ, 1996. 288 с.
31. Статистика рынка товаров и услуг: Учеб. / Под ред. И.К. Беляевского. М.: Финансы и статистика, 1995. 432 с.
32. Статистика финансов: Учеб. / Под ред. В.Н. Салина. М.: Финансы и статистика, 2000. 816 с.
33. Статистика финансов: учебник / под.ред. Назарова М.Г. - МО, 4-е изд. - М. : ОМЕГА-Л, 2008. - (Высшее экономическое образование).
34. Статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2016. – УМО ВО — 464 с. — (Ба-калавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5584-2.

35. Степанова И.В. Система национальных счетов - основа комплексного взаимосвязанного исследования макроэкономических процессов и результатов. – Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2015.
36. Степанова И.В. Теоретические аспекты организации международной статистики. – 2-е изд., доп. – Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2014.
37. Чистик О.Ф. Демография и статистика населения: учеб.пособие.- Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2010.
38. Шмойлова Р.А., Минашкин В.Г., Садовникова Н.А. Практикум по теории статистики. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 416 с. –МО РФ. — ISBN 978-5-279-03296-9.

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>

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронный УМК по дисциплине «Статистические методы исследования экономики», размещенный в электронно-информационной образовательной среде СГЭУ <http://lms2.sseu.ru/>
- 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/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для изучения дисциплины «Статистические методы исследования экономики» необходимы:

- Лекционные аудитории, оснащенные проектором и экраном для демонстрации материалов лекций и презентаций.
- Аудитории для проведения практических занятий, оснащенные проектором и экраном.
- Современные персональные компьютеры (с выходом в сеть Интернет), обеспечивающие возможность работы с ресурсами электронной библиотечной системы «Айсбукс», научной электронной библиотеки Elibrary.ru и др. для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов.
- Программное обеспечение дисциплины: Windows, MS Office 2007 и др., «MSExcel»; «STATISTICA».

Разработчик:

канд. экон. наук, доц.

О.В. Баканач