

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2021 14:28:01
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffc79172803da5b7b559f6c9e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Экономический факультет

Кафедра прикладной математики и информатики

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« 9 » июня 2021 г.

Начальник управления _____
/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 9 » июня 2021 г. № 6

Председатель _____
О.А. Шестакова



Рабочая программа дисциплины

Теория статистики

Направление подготовки
38.03.02 Менеджмент

Профиль:
Управление проектом

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
экономического факультета:

Протокол от «17» июня 2021 г. № 11

Председатель УМКом _____
/Н.М. Антипина/

Рекомендовано кафедрой прикладной
математики и информатики

Протокол от «10» июня 2021 г. № 11

Зав. кафедрой _____
/Н.М. Антипина/

Мытищи
2021

Автор-составитель:
Жигирева Е.Г., старший преподаватель кафедры
«Прикладная математика и информатика»

Рабочая программа дисциплины «Теория статистики» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 38.03.02 - Менеджмент, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ № 970 от 12.08.2020 г.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	16
7. Методические указания по освоению дисциплины	18
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
Приложение 1. Перечень заданий для самостоятельной работы и вопросы для самоконтроля	20
Приложение 2. Задания для проведения промежуточного контроля	39

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Теория статистики» является в соответствии с общими целями ОПВО формирование у бакалавров общекультурных и профессиональных компетенций при изучении теоретических и методологических основ статистической науки в условиях широкого применения системы приемов, способов, методов математической статистики для анализа и управления современными социально-экономическими явлениями и процессами.

В процессе курса студенты знакомятся с достижениями в области применения методов математической статистики и их использованием в организационно-управленческой, информационно-аналитической и предпринимательской деятельности. Формируются теоретические категории и понятия: статистическая совокупность, признак, вариация, закономерность; формируются навыки использования методов математической статистики в различных моделях профессиональной деятельности.

Основными задачами курса являются: ознакомление студентов с методами математической статистики, позволяющей оценить надежность и точность выводов, делаемых на основании ограниченного статистического материала; рассмотрение примеров применения статистической методологии при исследовании социально-экономических процессов, протекающих в организациях, отраслях и секторах национальной экономики.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Теоретическую и методологическую базу курса обеспечивают такие дисциплины как математика, математические методы в управлении и экономическая теория. На курс «Теория статистики» опираются такие дисциплины, как демография, социология, исследование систем управления и др. Приобретенные умения и навыки используются при подготовке курсовых работ и ВКР.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	64.2
Лекции	32
Практические	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0.2
Зачет	0.2
Самостоятельная работа	36
Контроль	7.8

Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практи- ческие занятия
1	2	3
Тема 1. Статистика как наука. Предмет, метод и задачи статистики. Роль статистики в совершенствовании управления социально-экономическими процессами. Важнейшие категории и понятия статистики. Составные элементы статистической методологии. Задачи статистики в государственном управлении. Организация статистики в Российской Федерации.	2	
Тема 2. Статистическое наблюдение. Информационная база статистики. Состав и структура статистической информации. Цели, задачи и формы статистического наблюдения. Способы сбора статистической информации путем опроса. План статистического наблюдения. Методы обеспечения качества статистической информации.	1	1
Тема 3. Статистическая сводка и группировка. Группировка и сводка материалов статистических наблюдений. Цель, задачи и содержание сводки. Задачи и виды группировок. Группировочный признак, интервал группировки, число групп. Правила построения статистических таблиц. Понятие и виды статистических рядов распределения. Классификация статистических графиков.	1	1
Тема 4. Статистические показатели. Абсолютные, относительные и средние величины. Виды абсолютных статистических величин и способы их получения. Виды относительных статистических величин и фор-	4	4

мы их выражения. Обеспечение сопоставимости сравниваемых показателей. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин. Сущность и значение средней величины. Классификация средних величин. Степенные средние простые и степенные средние взвешенные. Структурные средние: особенности применения и способы вычисления.		
Тема 5. Статистические распределения и их характеристики. Вариационный ряд и его графические изображения. Показатели центра распределения признака. Показатели вариации. Правило сложения дисперсий. Показатели формы распределения.	4	4
Тема 6. Выборочное наблюдение. Теоретические основы выборочного наблюдения. Методы отбора единиц в выборочную совокупность. Собственно-случайная, механическая, типическая, серийная выборки.	4	4
Тема 7. Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений. Задачи применения корреляционно-регрессионного анализа. Парная регрессия на основе метода наименьших квадратов и метода группировок. Многофакторная регрессия. Оценка существенности связи. Параметрические и непараметрические методы изучения связи. Оценка существенности корреляции.	4	4
Тема 8. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений и процессов. Задачи статистического изучения динамики социально-экономических явлений и процессов. Понятие и виды рядов динамики. Уровень ряда динамики. Показатели динамики с постоянной и переменной базой сравнения. Средние характеристики ряда динамики. Выявление основной тенденции развития. Изучение сезонных колебаний. Прогнозирование на основе рядов динамики и регрессионных моделей.	4	4
Тема 9. Статистическое изучение структуры социально-экономических явлений. Понятие и виды структуры социально-экономических явлений. Показатели структуры и структурных сдвигов. Сводная оценка структурных изменений во времени и пространстве. Показатели концентрации и централизации.	4	4
Тема 10. Экономические индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях. Индексы и их использование в статистических исследованиях. Сущность и назначение индексов. Индивидуальные и общие индексы. Цепные и базисные индексы. Ряды индексов с постоянными и переменными весами. Примеры индексов количественных и качественных социально-экономических показателей. Изучение динамики уровней качественных показателей по нескольким объектам исследования. Индексы переменного состава, фиксированного состава и влияния структурных (ассортиментных) сдвигов. Использование индексного метода при изучении динамики сложных показателей. Разложение общего абсолютного прироста результативного показателя на приросты за счет отдельных факторов.	4	6
Итого	32	32

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы, задания	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Статистика как наука	1. Предмет, метод и задачи статистики. 2. Важнейшие категории и понятия статистики. 3. Статистическая методология. 4. Организация статистики в Российской Федерации.	3	Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Выполнение домашних заданий.	Конспект лекций, основная литература: 1, 2, 3	Доклад
Тема 2. Статистическое наблюдение	1. Состав и структура статистической информации. 2. Формы статистического наблюдения. 3. План статистического наблюдения. 4. Методы обеспечения качества статистической информации.	3	Проработка конспекта лекций. Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Выполнение домашних заданий. Подготовка ответов на вопросы самоконтроля.	Конспект лекций. Основная литература: 1,2,3. Дополнительная литература: 1,7.	Сводная таблица результатов статистического наблюдения
Тема 3. Статистическая сводка и группировка	1. Цель, задачи и содержание сводки. 2. Виды группировок. 3. Группировочный признак, интервал группировки, число групп. 4. Статистические таблицы. 5. Ряды распределения. 6. Статистические диаграммы.	3	Проработка конспекта лекций. Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий. Подготовка ответов на вопросы самоконтроля.	Конспект лекций. Основная литература: 2,3. Дополнительная литература: 1,4.	Таблица «Группировка результатов статистического наблюдения».

Тема 4. Статистические показатели	1. Абсолютные, относительные и средние величины. 2. Сопоставимость сравниваемых показателей. 3. Степенные средние простые и степенные средние взвешенные. 4. Структурные средние.	3	Проработка конспекта лекций. Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий. Подготовка ответов на вопросы самоконтроля	Конспект лекций. Основная литература: 2,3. Дополнительная литература: 1,3,5.	Таблица «Многомерная группировка результатов статистического наблюдения»; компьютерный отчет по вычислениям средних показателей.
Тема 5. Статистические распределения и их характеристики	1. Вариационный ряд и его графические изображения. 2. Показатели центра распределения признака. 3. Показатели вариации. 4. Правило сложения дисперсий. 5. Показатели формы распределения.	5	Проработка конспекта лекций. Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий. Подготовка ответов на вопросы самоконтроля.	Основная литература: 3,4. Дополнительная литература: 2,5.	Таблица «Ряд распределения единиц статистической совокупности по результативному признаку»; компьютерный отчет «Характеристика средних показателей, показателей вариации и формы распределения признака»
Тема 6. Выборочное наблюдение	1. Методы отбора единиц в выборочную совокупность. 2. Собственно-случайная, механическая, типическая, серийная выборки. 3. Построение доверительных интервалов показателей для генеральной совокупности.	3	Проработка конспекта лекций. Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий. Подготовка ответов на вопросы самоконтроля.	Основная литература: 1,2,3. Дополнительная литература: 1,2, 5, 8.	Компьютерный отчет «Доверительные интервалы показателей для генеральной совокупности по результатам проведенного выборочного наблюдения»
Тема 7. Статистическое	1. Корреляционно-	5	Проработка конспекта лекций.	Основная литература:	Компьютерный отчет

изучение взаимосвязи социально-экономических явлений	регрессионный анализ. 2. Парная регрессия. Многофакторная регрессия. Оценка существенности связи. 3. Параметрические и непараметрические методы изучения связи. Оценка существенности корреляции.		Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий. Подготовка ответов на вопросы самоконтроля.	1,2,3. Дополнительная литература: 2,4,5.	«Выявление взаимосвязей по результатам выборочного статистического наблюдения».
Тема 8. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений	1. Понятие и виды рядов динамики. 2. Показатели динамики с постоянной и переменной базой сравнения. 3. Средние характеристики ряда динамики. 4. Выявление тренда. 5. Изучение сезонных колебаний. 6. Прогнозирование на основе рядов динамики и регрессионных моделей.	3	Проработка конспекта лекций. Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий. Подготовка ответов на вопросы самоконтроля.	Основная литература: 1,2,3. Дополнительная литература: 2,3,4,6.	Компьютерный отчет «Выявление тренда в рядах динамики по результатам документального статистического наблюдения»
Тема 9. Статистическое изучение структуры социально-экономических явлений	1. Показатели структуры и структурных сдвигов. 2. Сводная оценка структурных изменений во времени и пространстве. 3. Показатели концентрации и централизации.	3	Проработка конспекта лекций. Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий. Подготовка ответов на вопросы самоконтроля	Конспект лекций, основная литература и дополнительная литература	Компьютерный отчет «Характеристика устойчивости структуры изучаемого социально-экономического явления по результатам документального статистического

					наблюдения»
Тема 10. Экономические индексы и их использование в экономических исследованиях	1. Сущность и назначение индексов. 1. Индивидуальные и общие индексы. 2. Цепные и базисные индексы. 3. Ряды индексов с постоянными и переменными весами. 4. Примеры индексов количественных и качественных социально-экономических показателей. 5. Индексы переменного состава, фиксированного состава и влияния структурных (ассортиментных) сдвигов.	5	Проработка конспекта лекций. Изучение основной и дополнительной рекомендованной учебно-методической литературы. Решение задач при выполнении домашних заданий. Подготовка ответов на вопросы самоконтроля	Конспект лекций, основная литература и дополнительная литература	Компьютерный отчет «Построение системы индексов по результатам документального статистического наблюдения»

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
-------------------------	--------------------------	-------------------	----------------------	---------------------	------------------

ОПК-2	Пороговый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	Знать: предмет, метод и задачи статистики, важнейшие категории и понятия статистики, методологию статистического исследования Уметь: применять методы количественного и качественного анализа для решения поставленных управленческих задач, с использованием инструментария Microsoft Excel	Уровень выполненных заданий, доклады, сообщения и ответы на практических занятиях, тестовый контроль, самостоятельная работа; выполнение контрольных работ; промежуточный контроль	41-60 баллов
	Продвину- тый	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа	Знать: предмет, метод и задачи статистики, важнейшие категории и понятия статистики, методологию статистического исследования Уметь: применять методы количественного и качественного анализа для решения поставленных управленческих задач, с использованием инструментария Microsoft Excel. Владеть: методами статистического анализа и моделирования в теоретических и практических исследованиях с использованием инструментария статистических паке-	Уровень выполненных заданий, доклады, сообщения и ответы на практических занятиях, тестовый контроль, самостоятельная работа; выполнение контрольных работ; промежуточный контроль	61-100 баллов

			тов (аналоги пакета Statistica)		
--	--	--	---------------------------------	--	--

Текущий рейтинг по дисциплине определяется с учетом посещаемости, участия студентов в аудиторной и самостоятельной работе, выполнении контрольных точек, а также внеаудиторной работе (участие в конференциях, олимпиадах, конкурсах и др.) в соответствии с балльно-рейтинговой системой ВУЗа.

Подтверждением сформированности у студента оцениваемых компетенций является промежуточная аттестация.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций студентов, представлены в Приложениях 1 и 2.

Темы докладов

1. Статистика как наука
2. Статистическое наблюдение
3. Статистическая сводка и группировка
4. Статистические показатели
5. Статистические распределения и их характеристики
6. Выборочное наблюдение
7. Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений
8. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений
9. Статистическое изучение структуры социально-экономических явлений
10. Экономические индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет, метод, задачи и основные категории статистики.
2. История возникновения и развития науки статистики.
3. Организация государственной статистики в РФ.
4. Международные статистические организации и их деятельность.
5. Классификация и классификаторы в современной российской и международной статистике.
6. Формы, виды и способы статистического наблюдения.
7. Основные этапы экономико-статистического исследования и характеристика их содержания.
8. Статистические признаки и их классификация.
9. Ошибки статистического наблюдения. Методы контроля данных наблюдения.
10. Статистическая сводка и группировка. Виды группировок, группировочных признаков и интервалов.
11. Многомерные группировки.
12. Вторичные группировки.
13. Основные правила составления и оформления статистических таблиц.
14. Статистические графики: основные элементы, виды и значения.
15. Статистические показатели и их классификация.
16. Виды статистических величин: абсолютные величины.

17. Виды статистических величин: относительные величины.
18. Средние степенные и структурные: сущность, значение, формы и методы расчета. Условия применения.
19. Показатели центра вариационного ряда, их определение.
20. Вариационный ряд и его графическое изображение. Определение по графикам структурных характеристик.
21. Показатели вариации вариационного ряда.
22. Правило сложения дисперсий.
23. Показатели формы вариационного ряда.
24. Кривые распределения. Критерии согласия.
25. Способы и виды выборочного наблюдения.
26. Определение генеральной средней по выборочной средней.
27. Методы определения оптимальной численности выборочной совокупности.
28. Классификация взаимосвязей. Методы оценки основных характеристик взаимосвязей.
29. Регрессионный анализ: сущность, значение, методы расчета.
30. Параметрические методы изучения связи: линейный коэффициент корреляции.
31. Непараметрические методы изучения связи: коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
32. Ряды динамики. Структура ряда динамики. Задачи изучения ряда динамики.
33. Основные показатели ряда динамики.
34. Методы выявления основной тенденции (тренда) ряда динамики.
35. Статистическое изучение сезонных колебаний.
36. Виды индексов. Задачи, решаемые с помощью индексов.
37. Индивидуальные и общие индексы количественных показателей.
38. Индивидуальные и общие индексы качественных показателей.
39. Индексы средних величин в экономическом анализе.
40. Системы индексов.
41. Индексный метод в анализе взаимосвязей экономических явлений.
42. Статистические показатели концентрации и централизации.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания уровня знаний, умений и навыков для получения зачета состоит из следующих составных элементов:

- 1) учет посещаемости лекционных и лабораторных занятий;
- 2) проверка заданий текущего контроля:
 - уровень выполненных заданий по самостоятельной работе;
 - сообщения и ответы на лабораторных занятиях;
 - тестирования по отдельным темам курса оценки;
 - выполнение контрольных работ по темам курса и промежуточного контроля.

Общее количество баллов за текущую успеваемость составляет 70 баллов и распределяется следующим образом:

5.4.1. Уровень выполненных заданий оценивается по шкале от 0 до 10 баллов.

Процент выполненных заданий	Баллы	Уровень освоения компетенций
81-100%	9-10 баллов	высокий
61-80%	7-8 баллов	выше базового

41-60%	5-6 баллов	базовый
21-40%	3-4 балла	ниже базового
20% и менее	менее 3 баллов	компетенции не освоены

5.4.2. Сообщения и ответы на практических занятиях оцениваются по шкале от 0 до 15 баллов: 14-15 баллов - компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично); 11-13 баллов - компетенции считаются освоенными на продвинутом уровне (оценка отлично); 8-10 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо); 6-7 баллов - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно); менее 6 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).

Критерии оценивания	Интервал оценивания
1) Степень раскрытия темы	0-4
2) Личный вклад автора	0-3
3) Структурированность материала	0-2
4) Ссылки	0-2
5) Объем и качество используемых источников	0-2
6) Оформление текста и (или) грамотность речи	0-2
Максимальная сумма баллов	15

5.4.3. Написание теста оценивается по шкале от 0 до 15 баллов.

Процент правильных ответов	Баллы	Уровень освоения компетенций
81-100%	14-15 баллов	высокий
61-80%	11-13 баллов	выше базового
41-60%	8-10 баллов	базовый
21-40%	6-7 балла	ниже базового
20% и менее	менее 6 баллов	компетенции не освоены

5.4.4. Уровень выполнения контрольных работ по темам курса и промежуточного контроля оценивается по шкале от 0 до 10 баллов. Баллы суммируются (максимально – 30 баллов)

Процент правильно выполненных заданий контрольной работы	Баллы	Уровень освоения компетенций
81-100%	9-10 баллов	высокий
61-80%	7-8 баллов	выше базового
41-86%	5-6 баллов	базовый
21-40%	3-4 баллов	ниже базового
20% и ниже	менее 3 баллов	компетенции не освоены

Аттестация по итогам усвоения дисциплины проводится в форме зачета.

Цель **зачета** по дисциплине - оценить работу студента за курс, а также полученные им теоретические и практические знания, прочность их усвоения, развитие творческого мышле-

ния, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и использовать их в решении задач. Зачет проводится в форме устного собеседования по билетам, содержащим 1 теоретический вопрос и одну задачу, и результаты его могут быть максимально оценены в 30 баллов. Ответ на каждый вопрос оценивается по следующей шкале и суммируется в общую балльную оценку по зачету:

Качество ответа на вопрос	Оценка в баллах
Отличное	15
Хорошее	10
Удовлетворительное	7
Неудовлетворительное	0

Максимальная общая итоговая оценка по дисциплине в 100 баллов состоит из суммы баллов за текущую успеваемость (70 баллов), за выполнение зачетных заданий (30 баллов) и выглядит следующим образом:

Оценка по 5-балльной системе		Рейтинговые баллы
«5»	отлично	81 - 100
«4»	хорошо	61 - 80
«3»	удовлетворительно	41 - 60
«2»	неудовлетворительно	0 - 40

При неудовлетворительной сдаче зачета или неявке по неуважительной причине на зачет зачетная составляющая приравнивается к нулю (0). В этом случае студент в установленном в Университете порядке обязан пересдать зачет.

При пересдаче зачета используется следующее правило для формирования рейтинговой оценки:

- 1-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 10 баллов;
- 2-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 20 баллов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

Теория статистики [Текст] : учеб. пособие / Антипина Н.М.[и др.]. - 2-е изд.,доп. - М. : МГОУ, 2017. - 143с.

Шимко, П. Д. Теория статистики : учебник и практикум для вузов / П. Д. Шимко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9066-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469760>

Теория статистики : учебное пособие для бакалавров / В. В. Ковалев [и др.] ; под редакцией В. В. Ковалева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 454 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2440-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426105>

6.2.Дополнительная литература

1. Балдин, К.В. Общая теория статистики [Электронный ресурс] /Балдин К.В., Рукосуев А.В., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 312 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415208>

2. Гужова, О.А. Статистика в управлении социально-экономическими процессами [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.А. Гужова, Ю.А. Токарев. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 172 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556718>
3. Иванов, Ю.Н. Экономическая статистика [Электронный ресурс]: учебник. - 5-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 584 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=486863>
4. Общая теория статистики [Электронный ресурс]: практикум : учеб. пособие для вузов /под ред. М. Р. Ефимовой. — 4-е изд. — М. : Юрайт, 2018. — 355 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/8612DF13-9BE6-4383-9878-24FB33F49C69#page/1>
5. Статистика [Электронный ресурс]: учебник /под ред. В.Г. Ионина. — 4-е изд. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 355 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=552459>
6. Экономическая статистика [Электронный ресурс]: практикум: учеб. пособие /под ред. Ю.Н. Иванова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 176 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=952160>
7. Яковлев, В.Б. Практикум по общей теории статистики [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Яковлев В.Б., Яковлева О.А. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 382 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=518803>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.gks.ru> — Государственный комитет РФ по статистике.
2. <http://www.cisstat.com/> — Межгосударственный статистический комитет СНГ.
3. <http://www.fedcom.ru/> — Федеральная комиссия по рынку ценных бумаг.
4. <http://www.infostat.ru/> — Информационно-издательский центр «Статистика России».
5. <http://www.mosstat.ru/> — Интернет портал Мосстат — статистика Москвы.
6. <http://www.statistika.ru/> — портал статистических данных.
7. <http://www.cbr.ru/> — Центральный банк Российской Федерации.
8. <http://www1.minfin.ru/ru/> — Министерство финансов РФ.
9. <http://www.nalog.ru/> — Министерство РФ по налогам и сборам.
10. <http://www.rbennet.ru/> — Торгово-промышленная палата.
11. <http://www.rtsnet.ru/> — Фондовая биржа РТС.
12. <http://www.rbc.ru/> — РосБизнесКонсалтинг (РБК).
13. rts.micex.ru — Московская межбанковская валютная биржа.
14. <http://www.1prime.ru/> — Агентство Экономической Информации Прайм-ТАСС.
15. <http://www.finam.ru/> — Компания «Финнам».
16. <http://www.binfo.ru/> — Информационное обеспечение предпринимательства.
17. <http://www.leader.ru/banking/> — Финансовые и экономические ресурсы Рунета.
18. <http://www.raexpert.ru/> — рейтинги.
19. <http://www.interfax.ru/> — Агентство «Интерфакс».
20. <http://www.akm.ru/> — Информационное агентство «АК&М».
21. <http://demoscope.ru/> — Электронная версия бюллетеня «Население и общество».
22. <http://europa.eu.int/comm/eurostat/> — Статистический офис Евросоюза.
23. <http://laborsta.ilo.org> — Международная организация труда
24. <http://www.oecd.org/statistics> — Статистический портал Организации экономического сотрудничества и развития (OECD)
25. <http://www.imf.org> — Международный валютный фонд (IMF)
26. <http://unesco.org> — Институт статистики UNESCO
27. <http://unstats.un.org/unsd/> — Статистический сайт ООН
28. <http://www.unido.org/doc/3474> — Международная промышленная статистика (UNIDO)
29. <http://www3.who.int/whosis/menu.cfm> — Статистические данные Всемирной организации здравоохранения (WHO)
30. <http://www.worldbank.org> — Всемирный Банк (World Bank)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке и проведению практических занятий по дисциплинам, реализуемым на экономическом факультете;
2. Методические рекомендации по подготовке и проведению лекционных занятий по дисциплинам, реализуемым на экономическом факультете;
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам, реализуемым на экономическом факультете;
4. Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий по дисциплинам, реализуемым на экономическом факультете.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория оснащенная, лабораторным оборудованием:
комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.

Темы лабораторных практикумов для самостоятельной подготовки

Лабораторный практикум 1. Статистическое наблюдение

Цель занятия: научиться проектировать статистическое наблюдение (СН) за реальным объектом: определять цели СН, разрабатывать программу, формуляр, инструкцию; проводить СН по выбранным формам, видам и способам, контролировать ход и давать оценку качества проведения СН.

Изучаемые вопросы:

1. Этапы проведения СН.
2. Методология СН.
3. Организационные формы, виды и способы СН.

Методические рекомендации:

Результатом проведения данного занятия должны быть предоставленные студентом статистический формуляр, содержащий программу и результаты наблюдения по предварительно подготовленным опросу, анкете, либо по заранее проанализированным документам. В процессе занятия осуществляется коллективная оценка качества проведенных СН.

Лабораторные практикумы 2-3. Статистическая сводка и группировка

Цель занятий: научиться проводить типологическую, структурную (в том числе атрибутивных и вариационных рядов распределения) и аналитическую группировок на основе фактического материала из экономической периодики или Интернет-ресурсов.

Изучаемые вопросы:

1. Цель, задачи и содержание сводки.
2. Виды группировок.
3. Виды статистических рядов распределения.
4. Группировочный признак, интервал группировки, число групп.
5. Правила построения статистических таблиц.
6. Классификация статистических графиков, их построение с помощью табличных процессоров (Microsoft Excel, SPSS, Statistica).

Методические рекомендации:

Результатом проведения данных занятий должны быть составленные студентом статистические таблицы и графики.

Задача №1. На основании следующих данных произведите группировку по среднесписочной численности работников, разделив всю совокупность магазинов на три группы. По каждой группе рассчитайте годовой товарооборот в среднем на одного работника. Сведите данные в таблицу и сделайте соответствующие выводы.

№ магазина	Средне-списочная численность работников, чел.	Торговая площадь, м ²	Годовой товарооборот, млн. руб.	№ магазина	Средне-списочная численность работников, чел.	Торговая площадь, м ²	Годовой товарооборот, млн. руб.
1	21	186	1295	16	48	390	2660
2	68	579	2876	17	20	150	920
3	45	630	2411	18	30	175	1376

4	45	510	2460	19	42	620	1775
5	34	468	1900	20	47	350	2520
6	18	196	902	21	51	492	2200
7	53	420	2692	22	45	380	1990
8	41	486	1475	23	63	537	2560
9	48	441	2430	24	18	203	700
10	29	280	1032	25	57	370	2912
11	45	750	2343	26	60	550	2710
12	34	240	1810	27	19	250	820
13	40	458	2312	28	40	581	2405
14	32	190	1600	29	20	190	1306
15	32	240	1284	30	65	545	2601

Задача №2. На основании данных, представленных в задаче 1:

1. Произведите группировку по торговой площади, разделив на три группы.
2. По каждой группе рассчитайте годовой товарооборот в среднем на один магазин.
3. Оформите результаты в виде таблицы с соответствующим названием.
4. Сделайте соответствующие выводы.

Задача №3. На основании данных задачи 1:

1. Выявите зависимость годового товарооборота от среднесписочной численности работников и торговой площади, произведя комбинированную группировку, разделив совокупность магазинов на три группы по одному группировочному признаку и на две подгруппы по второму группировочному признаку.
 2. Оформите комбинационную таблицу.
 3. Сделайте соответствующие выводы.
- Сформулировать вывод.

Задача №4. Произвести перегруппировку данных об уровне выполнения норм выработки рабочими двух цехов с целью получения сопоставимых показателей и их анализа:

Цех № 1		Цех № 2	
группы рабочих по проценту выполнения норм выработки	число рабочих, % к итогу	группы рабочих по проценту выполнения норм выработки	число рабочих, % к итогу
До 90	90	До 100	9,0
- 100	100-	100 - 120	40,0
110	110-120	120-150	25,0
120 - 150	25,0	150-180	15,0
150 и выше	20,0	180 - 200	7,0
	5,0	200 и выше	4,0
Итого	100,0	Итого	100,0

Лабораторные практикумы 4-5. Статистические показатели

Цель занятий: научиться вычислять относительные и средние величины и проводить описательный анализ статистических данных на основе полученных результатов.

Изучаемые вопросы:

1. Абсолютные, относительные и средние величины.

2. Виды абсолютных статистических величин и способы их получения.
3. Виды относительных статистических величин и формы их выражения.
4. Обеспечение сопоставимости сравниваемых показателей.
5. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин.
6. Сущность и значение средней величины.
7. Классификация средних величин.
8. Степенные средние простые и степенные средние взвешенные.
9. Вычисление показателей с помощью табличных процессоров (Microsoft Excel, SPSS, Statistica)

Методические рекомендации:

Результатом проведения данных занятий должны стать письменный отчет или файл расчетов статистических показателей в приложении Microsoft Excel или пакетах SPSS, Statistica.

Задача №1. Имеются данные о выпуске мебели (шт.):

Изделие	1-я декада		2-я декада		3-я декада	
	план	факт	план	факт	план	факт
Стулья	200	180	250	250	250	284
Стол	40	32	50	48	60	66
Диваны	10	7	7	7	7	8

1. Рассчитайте относительные показатели, характеризующие выполнение плана по декадам и за месяц.
2. Изобразите графически ход выполнения плана в виде линейной диаграммы нарастающих итогов (кумулятивные кривые).

Задача №2. Производство молока в сельскохозяйственном предприятии по плану должно превысить уровень прошлого года на 10%, или на 1550,0 т. План был перевыполнен на 5%. Определите фактическое производство молока в прошлом году, плановое задание и фактическое производство молока в текущем году.

Задача №3. Планом промышленного предприятия предусматривалось снижение себестоимости товарной продукции на 5%. Фактически себестоимость товарной продукции увеличилась на 7% по сравнению с уровнем прошлого года. Вычислите относительный показатель выполнения плана.

Задача №4. Планом предусмотрено увеличение выпуска продукции на 3% по сравнению с прошлым годом. Фактически выпуск продукции по сравнению с прошлым годом увеличился на 3,5%. Определите процент выполнения плана по выпуску продукции.

Задача №5. На основании следующих данных рассчитайте различные виды относительных показателей, характеризующих развитие зернового производства в АОЗТ «Победа» и АОЗТ «Заря»:

Периоды	АОЗТ «Победа»				АОЗТ «Заря»
	посевная площадь, га		валовой сбор зерна, т		урожайность зер- новых культур, ц/га
	Всего	В том числе зерновых	План	Факт	
Базисный	4650	2360	3060	2880	25
Отчетный	5840	2630	4000	4260	26

Задача №6. По плану валовой сбор картофеля должен был увеличиться на 15% по сравнению с прошлым годом, а сумма затрат на его производство на 10%. Фактически в текущем году валовой сбор картофеля увеличился против прошлого года на 20%, а сумма затрат на 13%.

1. Определите отношение фактического валового сбора картофеля текущего года к плановому.
2. Определите отношение фактических затрат текущего года к плановым.

Лабораторные практикумы 6-7. Статистические распределения и их характеристики

Цель занятий: научиться анализировать вариационный ряд. Определять показатели центра распределения, показатели вариации признака, форму распределения; использовать критерии согласия для проверки формы распределения.

Изучаемые вопросы:

1. Вариационный ряд и его графические изображения.
2. Показатели центра распределения признака: средняя арифметическая, мода, медиана.
3. Показатели вариации: виды дисперсий; правило сложения дисперсий.
5. Показатели структуры распределения: квантили.
4. Показатели формы распределения: асимметрия и эксцесс.
5. Теоретическое распределение. Критерии согласия.
6. Вычисление характеристик распределения и критериев согласия с помощью табличных процессоров (Microsoft Excel, SPSS, Statistica)

Методические рекомендации:

Результатом проведения данных занятий должны стать письменный отчет или файл расчетов характеристик распределения в приложении Microsoft Excel или пакетах SPSS, Statistica.

Задача №1. Имеются следующие данные о размере семьи работников цеха (число человек в семье):

3 4 5 2 3 6 4 2 5 3 4 2 7 3 3 6 2 3 8 5 6 7 3 4 5 4 3 3 4

Требуется:

- 1) составить дискретный вариационный ряд;
 - 2) определить показатели центра распределения, показатели вариации;
 - 3) дать графическое изображение ряда в виде полигона распределения.
- Сформулировать выводы.

Задача №2. Хронометраж операций пайки радиаторов на ремонтном предприятии дал следующие результаты:

Таблица 3.27

Время пайки, мин.	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	Итого
Количество радиаторов	2	5	10	17	1	35

Вычислить:

- а) среднее время пайки радиатора; б) медиану и моду; в) относительный показатель вариации.
- Дать графическое изображение ряда в виде гистограммы и полигона частот.

Задача №3. Имеются следующие данные о возрастном составе группы студентов вечернего отделения:

18 22 29 38 23 26 28 35 31 29 33 24 26 27 29 38 24 27 34 30 32 22 32 25
28 28 29 30 25 20

Требуется:

- 1) построить интервальный ряд распределения;
- 2) дать его графическое изображение в виде гистограммы и кумуляты;
- 3) определить численное значение моды и медианы, используя графическое изображение.

Задача №4. По предприятию получены данные о расстоянии перевозки партий груза в междугородном сообщении (км):

560 1060 420 1410 1500 400 800 700 1780 449 285 1850 2200 800 1200 1540
150 180 452 2500 300 400 900 1800 452 1850 1225 450 452 220 1800 300
920 1400 1400 480 420 1700 1615 3500 300 320 850 600 200 965 400
1440 450 245

Для анализа работы предприятия требуется:

- 1) построить интервальный ряд распределения партий груза по дальности перевозки, определив величину интервала по формуле Стерджесса;
- 2) дать графическое изображение ряда;
- 3) исчислить показатели центра распределения и показатели вариации.

Сформулировать вывод.

Задача №5. Имеются следующие данные о распределении продовольственных магазинов региона по размеру товарооборота за месяц:

Группы магазинов по товарообороту, млн руб.	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140
Число магазинов	2	4	7	10	15	20	22	11	6	3

Требуется вычислить средний месячный размер товарооборота магазинов региона, дисперсию и коэффициент вариации.

Задача №6. По автотранспортному предприятию, осуществляющему перевозку грузов автомобилями КамАЗ-5320 грузоподъемностью 16 т, имеются следующие данные о весе партий груза (т):

8	11	14	6	10	13	12	16	15	16
16	10	16	13	14	16	16	4	16	14
5	13	11	2	16	8	16	7	14	16

Требуется:

- 1) построить интервальный ряд распределения партий груза по весу;
- 2) вычислить для построенного ряда показатели центра распределения и вариации.

Сформулировать вывод об использовании автомобилей КамАЗ-5320.

Задача №7. Имеются следующие данные о часовой интенсивности движения автомобилей на автомагистрали (авт./ч):

140	99	80	140	218	340	92	152	120	130
50	110	130	96	48	36	60	30	86	102
90	210	220	261	282	312	68	80	131	190

Требуется:

- 1) построить интервальный ряд распределения;
- 2) вычислить: среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Лабораторные практикумы 8-9. Выборочное наблюдение

Цель занятий: научиться экстраполировать данные выборочного наблюдения на генеральную статистическую совокупность. Научиться вычислять среднюю ошибку выборки, предельную ошибку выборки, доверительный интервал для генеральной средней, определять оптимальное число единиц выборочной статистической совокупности.

Изучаемые вопросы:

1. Методы отбора единиц в выборочную совокупность.
2. Алгоритм определения генеральных характеристик на основе выборочных в собственно-случайной, механической, типической и серийной выборках. Определение объема в различных видах выборок.
6. Ошибка репрезентативности.
7. Вычисление характеристик с помощью табличных процессоров (Microsoft Excel, SPSS, Statistica)

Методические рекомендации:

Результатом проведения данных занятий должны стать письменный отчет или файл расчетов характеристик генеральной статистической совокупности на основе выборочного наблюдения в приложении Microsoft Excel или пакетах SPSS, Statistica.

Задача №1. В результате выборочного обследования (собственно-случайная повторная выборка) получено следующее распределение по размеру сделанных покупок в супермаркете:

Стоимость покупки, руб.	до 100	100-200	200-300	300 и более
Число покупателей	17	58	89	43

Требуется с вероятностью 0,997 определить:

- 1) границы среднего размера покупки;
 - 2) Границы удельного веса покупок на сумму до 100 рублей.
- Сформулировать выводы.

Задача №2. Из партии готовой продукции с целью проверки ее соответствия технологическим требованиям произведена 10%-ная собственно-случайная бесповторная выборка. Полученные данные приведены в таблице:

Вес изделия, г	46	47	48	49	50	51	52
Число изделий	46	123	158	97	36	18	12

Требуется определить: можно ли принять всю партию при условии, что доля изделий с весом 51 г и более с вероятностью 0,997 не должна превышать 8%.

Задача №3. Требуется определить, сколько клиентов страховой компании необходимо охватить в процессе выборочного наблюдения, чтобы с вероятностью 0,954 определить границы средней суммы страховых взносов с предельной ошибкой 15 тыс. руб.? Из аналогичных обследований известно, что вариация размера страховых взносов не превышает 87,2 тыс. руб.

Задача №4. Пробное выборочное обследование каждого сорокового малого предприятия области привело к следующим результатам:

Численность штатных работни-	до 10	11-20	21-30	31 и более
------------------------------	-------	-------	-------	------------

ков, чел.				
Число предприятий	24	17	9	4

Требуется определить интервал отбора при механической выборке, чтобы получить данные о средней численности занятых на малых предприятиях области с точностью ± 1 чел. при уровне вероятности 0,954.

Задача №5. С целью изучения бюджетных домохозяйств, состоящих из 1 чел., проведена 2%-ная бесповторная типическая выборка. По результатам проведенного обследования среднемесячные расходы мужчин (обследовано 1500 чел.) составили 23000 руб., среднемесячные расходы женщин (обследовано 1800 чел.) — 21000 руб. С вероятностью 0,997 требуется определить границы среднемесячных расходов домохозяйств, состоящих из 1 чел., в целом по региону.

Лабораторные практикумы 10-11. Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений (СВ)

Цель занятий: научиться анализировать взаимосвязи экономических и социальных явлений используя параметрические и непараметрические методы. Научиться выявлять наличие связей, ее тесноту, направление и форму посредством метода аналитических группировок, графического, корреляционного и регрессионного методов, а также методов ранговой корреляции.

Изучаемые вопросы:

1. Основные характеристики взаимосвязей социально-экономических явлений: форма, направленность, теснота.
2. Метод приведения параллельных данных и графический метод выявления СВ.
3. Регрессионный анализ и оценка адекватности выбранного уравнения регрессии.
4. Корреляционный анализ, основанный на параметрических методах. Оценка существенности корреляции
5. Методы изучения социальных явлений; ранговая корреляция и оценка существенности выявленных взаимосвязей.
6. Вычисление характеристик и оценка существенности взаимосвязей с помощью табличных процессоров (Microsoft Excel, SPSS, Statistica)

Методические рекомендации:

Результатом проведения данных занятий должны стать письменный отчет или файл расчетов в приложении Microsoft Excel или пакетах SPSS, Statistica, характеризующий тесноту, направление и форму взаимосвязей, выявленных с помощью анализа фактического материала из экономической периодики или Интернет-ресурсов в реальных социально-экономических явлениях или объектах.

Задача №1. Используя метод приведения параллельных данных, требуется установить направление и характер связи между ценой за один квадратный метр жилья одной из строительных компаний Московской области (2012 г.) и удаленностью строящейся недвижимости от МКАД.

№ Строящегося объекта	Цена за 1 кв. м., тыс. руб.	Удаленность объекта от МКАД, км
1	100	4
2	88	12
3	100	6
4	69	25
5	50	59

6	48	63
7	77	17
8	60	34
9	50	50
10	60	32
11	88	10
12	48	55
13	56	44

Задача №2. С помощью поля корреляции требуется изобразить графически следующие данные о зависимости объема продаж облигаций на ММВБ 01.01.2004 г. и доходности к погашению.

Группы серий по объему продаж , млрд руб. x	Группы серий по доходности к погашению, % y				Всего серий
	43-50	50-57	57-64	64-71	
3-59	3				3
59-115	2	3			5
115-171	3	1			4
171-227		4	5		9
227-283			3		3
283-339				2	2
Итого	8	8	8	2	26

Требуется также рассчитать $\bar{y}_i$ (средние групп) и построить эмпирическую линию регрессии.

Задача №3. Имеются данные о связи между средней взвешенной ценой и объемом продаж облигаций на ММВБ 01.01.2004 г.

Номер серии	Средняя взвешенная цена, тыс. руб. x	Объем продаж, млрд руб. y
A	84	79
B	82	279
C	80	71
D	63	242
E	76	76
F	75	74
G	74	210
H	73	75
I	73	75
J	71	335

Требуется составить линейное уравнение регрессии. Вычислить параметры и рассчитать линейный коэффициент корреляции и корреляционное отношение. Сравнить величину коэффициента корреляции и корреляционного отношения. Сформулировать выводы.

Задача №4. Имеются данные, характеризующие экспорт технологий и услуг технического характера по 10 областям РФ в 2003 году

№ области	Стоимость предмета соглашения, млн долл, США	Поступления по соглашениям, млн долл, США
1	0,49	0,42
2	4,19	0,19
3	0,11	0,11
4	3,69	2,38
5	0,51	0,51
6	5,10	2,04
7	0,52	0,52
8	1,75	0,28
9	4,28	3,03
10	2,49	0,30

Требуется вычислить ранговый коэффициент корреляции Спирмена. Сделать выводы.

Задача №5. Распределение предприятий по источникам средств для их покупки характеризуется следующими данными:

Источник средств	Зарождающийся бизнес	Зрелый бизнес	Итого
Банковский кредит	31	32	63
Собственные средства	38	15	53
Итого	69	47	116

Требуется вычислить коэффициенты ассоциации и контингенции. Сделать выводы на основании полученных значений.

Практикумы 12-13. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений.

Цель занятий: научиться проводить комплексный анализ рядов динамики (РД). Вычислять абсолютные, относительные и средние показатели динамики в моментных и интервальных рядах с равноотстоящими и неравноотстоящими уровнями. Научиться выявлять наличие или отсутствие тренда методом скользящих средних и аналитического выравнивания, доказывать статистическую значимость выявленных закономерностей развития, производить экстраполяцию на ближайшие годы вычисленных показателей динамики на основе регрессионных моделей. Научится характеризовать сезонные колебания с помощью вычисления индекса сезонности на основе регрессионных моделей.

Изучаемые вопросы:

1. Понятие и виды РД.
2. Уровень ряда динамики.
3. Показатели динамики с постоянной и переменной базой сравнения.
4. Средние характеристики ряда динамики.
5. Методы выявления и анализ тренда.
6. Изучение сезонных колебаний.
7. Прогнозирование на основе РД.
6. Вычисление характеристик и оценка адекватности модели тренда с помощью табличных процессоров (Microsoft Excel, SPSS, Statistica)

Методические рекомендации:

Результатом проведения данных занятий должны стать письменный отчет или файл расчетов

в приложении Microsoft Excel или пакетах SPSS, Statistica комплексного анализа рядов динамики на основе фактического материала из экономической периодики или Интернет-ресурсов.

Задача №1. Имеются данные о реализации телевизоров в городе за последние 11 лет, шт.:

Реализация телевизоров	Номера лет										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тыс.шт.	366	310	296	380	337	296	280	381	396	440	399

1. Рассчитайте показатели, характеризующие динамический ряд:
 - средний уровень динамического ряда;
 - абсолютные приросты (цепные и базисные);
 - темпы роста и прироста (цепные и базисные);
 - ускорение и значение одного процента прироста (по цепному методу);
 - среднегодовой темп роста.
2. Методом скользящих средних выявите основную тенденцию реализации телевизоров в городе.
3. Сформулируйте выводы.

Задача №2. По данным задачи 1:

1. Произведите аналитическое выравнивание реализации телевизоров в городе.
2. Постройте график фактических и расчетных уровней реализации телевизоров.
3. Рассчитайте с вероятностью 0,95 прогнозируемый уровень реализации телевизоров на трехлетнюю перспективу.
4. Сформулируйте выводы.

Задача №3. Имеются данные о стоимости оборотных средств предприятия на начало года в сопоставимых ценах, млн. руб.

Год	Стоимость оборотных средств	Годы	Стоимость оборотных средств
1992	300	1999	450
1993	384	2000	430
1994	400	2001	582
1995	410	2002	812
1996	560	2003	900
1997	480	2004	1100
1998	486	2005	1150

1. Рассчитайте показатели, характеризующие динамический ряд:
 - средний уровень;
 - абсолютные приросты;
 - темпы роста и прироста;
 - среднегодовой темп роста.
2. Сформулируйте выводы.

Задача №4. На основе данных задачи 3:

1. Выявите основную тенденцию методом аналитического выравнивания.
2. Дайте экономическую интерпретацию полученного уравнения.
3. Произведите прогноз на основе экстраполяции тренда на 2012 г., гарантируя результат с вероятностью 0,95.

Задача №5. Имеются данные о динамике численности персонала на предприятии:

Год	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Среднегодовая численность пер-	405	400	413	440	489	477	450	494	540	528	559	546

1. Рассчитайте показатели, характеризующие динамический ряд:
 - средний уровень численности персонала за весь анализируемый период;
 - абсолютные приросты;
 - темпы роста и прироста;
 - ускорение и значение одного процента прироста;
 - среднегодовой темп роста.
2. Постройте график фактических данных.
3. Определите форму зависимости (тренд) численности персонала от времени.

Задача №6. На основе данных задачи 5:

1. Произведите аналитическое выравнивание среднегодовой численности персонала на предприятии.
2. Дайте экономическую интерпретацию полученного уравнения.
3. Рассчитайте с вероятностью 0,95 прогноз численности персонала на 2008г.
4. Сформулируйте выводы.

Практикумы 14-15. Статистическое изучение структуры социально-экономических явлений.

Цель занятий: научиться проводить комплексный анализ изменения структуры экономических и социальных объектов, анализировать структурные сдвиги и их влияние на изменение как внутреннего содержания исследуемых объектов, так и установившихся причинно-следственных связей. Научиться вычислять частные показатели структурных сдвигов, обобщающие показатели структурных сдвигов, показатели концентрации и централизации.

Изучаемые вопросы:

1. Понятие структуры и ее виды.
2. Абсолютные и относительные показатели для оценки структурных сдвигов.
3. Методы оценки скорости и интенсивности структурных сдвигов во времени и пространстве.
4. Показатели концентрации и централизации: кривая Лоренца, коэффициенты Джинни, Лоренца, Герфиндаля.
6. Вычисление показателей структуры и структурных сдвигов с помощью табличных процессоров (Microsoft Excel, SPSS, Statistica).

Методические рекомендации:

Результатом проведения данных занятий должны стать письменный отчет или файл расчетов в приложении Microsoft Excel или пакетах SPSS, Statistica комплексного анализа изменений структуры реально существующего экономического или социального объекта на основе фактического материала из экономической периодики или Интернет-ресурсов.

Задача №1. Имеются следующие данные о структуре инвестиций в основной капитал по формам собственности инвесторов.

% к итогу

Форма собственности	2000	2001
Российская в том числе:	86,2	86,1
государственная	23,9	22,1
муниципальная	4,5	4,5
частная	29,8	37,7
общественных и религиозных орг-ций	0,1	0,1
потребительской кооперации	0,1	0,1
смешанная российская	27,8	21,6
Иностранная	1,5	2,0
Совместная российская и иностранная	12,3	11,9
Итого	100,0	100,0

Требуется провести анализ структурных сдвигов на основе показателей «абсолютного» прироста и темпа роста удельного веса.

Задача №2. По данным задачи №1 определить, по каким формам собственности доля инвестиций претерпела за год наибольшие «абсолютные» и относительные изменения.

Задача №3. Имеются следующие данные о структуре пассажирооборота:

Виды транспорта	Пассажирооборот, %	
	2000	2001
Железнодорожный	34,4	33,1
Автобусный	33,9	32,5
Трамвайный	5,1	4,9
Троллейбусный	5,7	5,8
Метрополитен	9,7	10,8
Внутренний водный	0,2	0,2
Воздушный	11,0	12,7
Итого	100,0	100,0

Требуется:

- 1) рассчитать линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов;
- 2) сформулировать выводы о том, изменение удельного веса какого вида транспорта оказало наибольшее влияние на полученную величину;
- 3) рассчитать квадратический коэффициент «абсолютных» структурных сдвигов;
- 4) сформулировать выводы о соотношении линейных и квадратических оценок;
- 5) рассчитайте квадратический коэффициент относительных структурных сдвигов;
- 6) сформулируйте выводы об интенсивности изменений в структуре пассажирооборота за представленный период.

Задача №4. Имеются следующие данные о денежных доходах населения РФ:

20%-е группы населения	Доля в совокупности доходов, %	
	1992	2001
Первая (с наименьшими доходами)	6,0	5,9
Вторая	11,6	10,4
Третья	17,6	15,0
Четвертая	26,5	21,7
Пятая (с наивысшими доходами)	38,3	47,0
Итого	100,0	100,0

Требуется:

- 1) сравнить распределение денежных доходов населения с помощью коэффициента Джини;
- 2) рассчитать коэффициенты Лоренца для 1992 и 2001 года;
- 3) сформулировать выводы.

Задача №5. Имеются следующие данные о производстве нефтепродуктов в двух областях:

Группы предприятий по объему производства, тыс. т	Область А		Область Б	
	число предприятий	произведено, тыс. т	число предприятий	произведено, тыс. т
До 50	1	38,6	2	51,7
50-100	2	182,1	4	285,0
100 и более	2	215,6	1	270,3

Требуется:

- 1) рассчитать показатели централизации;
- 2) сформулировать выводы.

Практикумы 16-18. Экономические индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях.

Цель занятий: научиться с помощью индексного метода проводить комплексный сравнительный анализ совокупностей, характеристики элементов которых представлены в несоизмеримых величинах. Научиться вычислять индивидуальные индексы, сводные индексы в агрегатной, средней арифметической и средней гармонической формах. Научиться использовать системы индексов для анализа динамики социально-экономических явлений.

Изучаемые вопросы:

1. Назначение индексов.
2. Индивидуальные и общие и средневзвешенные индексы.
3. Цепные и базисные индексы.
4. Ряды индексов с постоянными и переменными весами.
5. Индексы переменного состава, фиксированного состава и влияния структурных (ассортиментных) сдвигов.
6. Территориальные индексы.
7. Использование индексного метода при изучении динамики сложных показателей.
6. Вычисление индексных показателей с помощью табличных процессоров (Microsoft Excel, SPSS, Statistica)

Методические рекомендации:

Результатом проведения данных занятий должны стать письменный отчет или файл расчетов в приложении Microsoft Excel или пакетах SPSS, Statistica индексных показателей на основе фактического материала из экономической периодики или Интернет-ресурсов.

Задача №1. Имеются данные о численности работников и общих фондах заработной платы предприятий города:

Предприятия	Численность работников, чел.		Фонд заработной платы, ден. ед.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
1	200	300	20 000,0	4000,0
2	100	120	2000,0	6000,0

1. Определите изменение средней заработной платы и факторов, влияющих на ее изменение (в относительном и абсолютном выражении).
2. Произведите проверку расчетов на основе составленной системы индексов и сформули-

руйте соответствующие выводы.

Задача №2. По исходным данным задачи 1:

1. Составьте систему индексов для анализа изменения общего фонда заработной платы работников этих предприятий в целом.
2. Проанализируйте изменение общего фонда заработной платы в абсолютном выражении за счет изменения:
 - общей численности работников в отчетном периоде по сравнению с базисным;
 - структуры работников;
 - заработной платы работников на разных предприятиях.
3. Произведите проверку правильности расчетов в относительном и абсолютном выражении.
4. Сформулируйте соответствующие выводы.

Задача №3. Имеются данные о реализации продукции:

Виды продукции	Единицы измерения	Количество продукции		Цена единицы продукции, руб.	
		в январе	в феврале	в январе	в феврале
А	шт.	400	600	95	90
Б	т	900	1000	45	45
В	м	700	800	32	40

1. Определите индивидуальные и общие индексы количества продукции, цен и выручки от реализации продукции.
2. Постройте систему индексов для анализа изменения общей выручки в феврале по сравнению с январем.
3. Определите изменение выручки в абсолютном выражении за счет факторов, влияющих на ее изменение:
 - объема реализованной продукции;
 - цен за единицу продукции.
4. Сформулируйте соответствующие выводы.

Задача №4. Данные о реализации продукции со склада приведены в таблице:

Вид продукции	Количество реализованной продукции		Стоимость реализованной продукции, тыс. руб.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
А, шт.	1000	800	20,0	24,0
В, т	120	160	84,0	80,0

1. Постройте систему взаимосвязанных индексов для анализа изменения стоимости реализованной продукции со склада.
2. Определите изменение стоимости реализованной продукции в абсолютном выражении, всего, и в том числе за счет изменения количества реализованной продукции и цен.
3. Сформулируйте соответствующие выводы.

Задача №5. Имеются данные о посевной площади и урожайности по группе зерновых культур:

Вид культур	Посевная площадь, га	Урожайность, ц/га
-------------	----------------------	-------------------

	базисный пе- риод	отчетный пе- риод	базисный период	отчетный период
Пшеница	200	300	18	20
Рожь	400	420	23	25
Ячмень	150	100	22	23

1. Определите валовой сбор по каждой культуре и в целом по зерновым.
2. Постройте систему индексов для анализа изменения валового сбора зерновых культур в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом.
3. Проанализируйте изменение валового сбора зерновых культур в абсолютном выражении за счет:
 - общего размера посевной площади;
 - структуры посевных площадей;
 - урожайности отдельных культур.
4. Сформулируйте соответствующие выводы.

Задача №6. По данным задачи 5:

1. Постройте систему индексов для анализа средней урожайности зерновых культур.
2. Проанализируйте изменение средней урожайности зерновых культур в отчетном периоде по сравнению с базисным в абсолютном выражении за счет факторов, влияющих на ее изменение.
3. Сформулируйте соответствующие выводы.

Задача №7. По данным задачи 5:

1. Произведите индексным методом анализ изменения валового сбора зерновых культур в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом за счет изменения общего размера посевной площади и средней урожайности зерновых культур.
2. Установите взаимосвязь между индексами.
3. Сформулируйте соответствующие выводы.

Задача №8. Плановый и фактический уровни урожайности зерновых культур в хозяйстве составили:

Культура	Площадь, га		Валовой сбор, т	
	план	факт	план	факт
Пшеница	800	700	2400	2450
Лен	60	50	30	20
Картофель	400	450	6000	9000

1. Определите общий индекс урожайности разнородных культур в целом в хозяйстве.
2. Рассчитайте экономию (перерасход) посевной площади вследствие изменения урожайности по отдельным культурам по сравнению с планом.
3. Сформулируйте соответствующие выводы.

Задача №9. Отработанное время и оплата труда работников на предприятии составили:

Категория работников	Отработано, чел.-дн. на одного работника		Оплата 1 чел.-дн., руб. (условно)	
	базисный пе- риод	отчетный пе- риод	базисный пе- риод	отчетный период
Руководители	280	270	10	400

Специалисты	280	260	8	360
Рабочие	290	280	8	350

1. Используя индексный метод, проанализируйте влияние отдельных факторов на изменение общего фонда оплаты труда работников на предприятии в относительном выражении.
2. Определите изменения общего фонда заработной платы предприятия в абсолютном выражении за счет изменения:
 - времени, отработанного одним работником;
 - оплаты 1 чел.-дн.
3. Сформулируйте соответствующие выводы.

Задача №10. Имеются данные о количестве, ценах и стоимости реализованной продукции:

Виды продукции	Количество продукции, ед.		Цена ед. продукции, руб.		Стоимость реализованной продукции, руб.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
А	100	130	20	15	2000	1950
Б	150	160	12	13	1800	2080
В	200	250	8	8	1600	2000

1. Используя индексный метод, проанализируйте в относительном и абсолютном выражении изменение стоимости реализованной продукции в целом по всем видам продукции за счет факторов, влияющих на ее изменение.
2. Сформулируйте соответствующие выводы.

Задача №11. На сколько процентов изменилась стоимость продукции в отчетном году по сравнению с базисным годом, если известно, что количество продукции уменьшилось на 5%, а цены возросли на 10%.

Задача №12. Как изменился валовой сбора зерновых культур, если общий размер посевной площади под зерновыми культурами в отчетном году по сравнению с базисным увеличился на 20%, а средняя урожайность увеличилась на 10%.

Задания для проведения промежуточного контроля

1. По отдельным бригадам строительной организации имеются следующие данные за сентябрь:

Показатель	№ бригады							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Объем работ, тыс.р.	819	1296	1340	1008	1468	1772	720	1904
Численность рабочих, чел.	16	24	25	21	27	32	15	34

Требуется:

- для выявления зависимости производительности труда (средней выработки одного рабочего) от числа рабочих, занятых в строительных бригадах, произвести группировку бригад по численности рабочих, выделив три группы с равными интервалами;
- на основе выполненной группировки построить таблицу и сформулировать вывод.

2. Имеются следующие данные о распределении предприятий в двух отраслях промышленности по числу работающих:

1 отрасль		2 отрасль	
Группы предприятий по числу работающих	Валовая продукция в % к итогу	Группы предприятий по числу работающих	Валовая продукция в % к итогу
до 100	0,1	До 50	1,5
100-200	0,1	50-100	9,0
200-300	0,3	100-150	25,0
300-500	3,2	150-250	20,0
500-800	26,9	250-350	8,0
800-1000	25,6	350-450	12,0
1000-2000	43,8	450-750	8,0
		750-1000	4,5
		1000-2000	12,0
Итого	100,0	Итого	100,0

Для сравнения показателей произвести перегруппировку предприятий 2-й отрасли по числу работающих, взяв за основу группировку предприятий 1-й отрасли.

3. Основные показатели социально-экономического развития регионов Сибирского федерального округа в 1999г. сведены в таблицу:

Регион	Объем промышленной продукции, млн. руб.	Ввод в действие жилых домов, тыс. м. ²	Производство молока, тыс. т	Производство мяса в живом весе, тыс. т	Розничный товарооборот, млн. руб.	Население, тыс. чел.
1. Красноярский край	124498,0	424,5	783,7	137,5	28394,0	3032,0

2. Алтайский край	21461,0	448,3	1204,1	162,0	17321,3	2642,6
3. Новосибирская область	24699,2	452,1	868,1	176,5	29434,5	2730,5
4. Томская область	15562,0	202,0	205,9	46,9	9649,3	1064,8
5. Кемеровская область	63934,0	481,3	481,5	99,8	26431,6	2962,1
6. Омская область	16996,0	258,8	794,5	190,8	17409,1	2147,5
7. Иркутская область	72403,0	216,9	477,4	112,3	33008,6	2728,8
8. Читинская область	7186,0	67,3	291,5	86,5	4895,8	1246,7
9. Республика Алтай	227,0	19,6	54,9	17,2	943,3	204,8
10. Республика Тыва	609,0	18,3	49,5	30,5	1259,5	310,7
11. Республика Хакасия	10660,0	64,3	116,6	34,8	4285,7	578,3
12. Республика Бурятия	8292,0	177,4	168,7	62,0	8616,9	1026,3

На основании этих данных, применяя метод многомерной средней, выделить три типа регионов по уровню социально-экономического развития.

4. По отделению железной дороги планом предусмотрено увеличение объема отправок груза на 10,0%. Фактически объем отправок против прошлого года повысился на 12,2%.

Определить, на сколько процентов перевыполнен план по объему отправок груза.

5. По предприятию имеются данные за два месяца:

Категория работников	Апрель		Декабрь	
	Численность работников	Фонд заработной платы, руб.	Средняя месячная заработная плата, руб.	Фонд заработной платы, руб.
Рабочие	1400	3710000	3800	5358000
Служащие	300	540000	2780	750600

Определить изменение (в %) среднего уровня месячной заработной платы рабочих и служащих, а также средней заработной платы всех работников предприятия в декабре по сравнению с апрелем.

6. Имеются следующие данные о количестве членов семьи в 50 обследованных фермерских хозяйствах:

3 4 4 5 2 3 5 6 7 6

2 3 5 4 3 5 7 3 5 6

2 4 5 3 5 4 4 4 7 3

2 5 5 6 7 4 8 6 5 7
6 4 6 7 3 6 4 5 8 3

Требуется:

- Построить дискретный вариационный ряд – распределение 50 хозяйств по количеству членов семьи.
- Изобразить ряд графически с помощью полигона и кумуляты распределения.
- Определить среднее значение, моду и медиану, показатели вариации, коэффициент асимметрии Пирсона.

7. Ниже приведены данные об урожайности озимой пшеницы в 40 обследованных хозяйствах:

28,1 19,2 16,3 25,0 25,3 23,8 33,4 27,4
28,6 14,1 19,3 28,6 25,7 25,7 28,4 29,6
23,5 18,5 31,4 19,8 26,0 23,5 23,2 25,3
22,5 27,5 20,4 24,0 29,6 22,5 13,9 26,0
25,5 23,9 21,5 23,1 21,1 22,6 23,8 23,5

Требуется:

- Построить интервальный вариационный ряд – распределение 40 хозяйств по величине урожайности.
- Изобразить ряд графически с помощью полигона, гистограммы и кумуляты распределения.
- Определить среднее значение, моду и медиану (графически и аналитически), показатели вариации, коэффициент асимметрии Пирсона.

8. Получены следующие данные о размере обработанных деталей (в отклонениях от номинала) на токарном полуавтомате:

Отклонение от номинала, сотые доли, мм	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14
Число деталей	6	15	18	36	30	9	6

Для характеристики состояния технологического процесса проверить соответствие эмпирического распределения размеров обработанных деталей нормальному закону распределения, используя критерий согласия Пирсона.

9. Распределение промышленных предприятий города по численности работников приведено в таблице:

Группы предприятий по численности работников, чел.	До 50	50 - 100	100- 200	200- 400	400- 800	800- 1200	1200 и более	Итого
Число предприятий	140	80	35	60	45	12	10	382
Общее число работников, чел.	3500	6000	5250	18000	27000	12000	14000	85750

Определить уровень неравномерности распределения работников, используя для этого критерий Лоренца и индекс Джини.

10. Перед выборами в городе было опрошено 900 человек. Из них 150 человек отдали предпочтение нынешнему мэру. На какое количество голосов может рассчитывать мэр на выборах, если всего в городе 960 000 избирателей? Вычислить с доверительной вероятностью 0,95 и 0,99.

11. Сколько фирм необходимо проверить налоговой инспекции района, чтобы ошибка доли фирм, несвоевременно уплачивающих налоги, не превысила 5%? По данным предыдущей проверки доля таких фирм составила 32%. Вычислить с доверительной вероятностью 0,954 и 0,997.

12. Имеются следующие данные о ежесуточной добыче угля по шахте за первую декаду:

День	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Добыча угля, т	800	790	804	808	805	810	800	817	820	832

Требуется:

- произвести сглаживание ряда методом трехдневной скользящей средней;
- построить графики первичного и сглаженного рядов.

13. Производство цемента в регионе характеризуется следующими данными:

Год	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Производство цемента, млн. т	64	72	80	84	86	90	95	100	104	109

Требуется:

- провести аналитическое выравнивание по прямой и использовать полученное уравнение для прогноза уровней 2001 и 2002 гг.;
- построить графики первичного и выровненного рядов.

14. Масса остатков дизельного топлива в фермерском хозяйстве составляет: на 01.01.2005г – 50т,
на 01.02.2005г – 60т,
на 01.05.2005г – 90т,
на 01.10.2005г – 20т,
на 01.01.2006г – 40т.

Определить среднюю массу остатков дизельного топлива в фермерском хозяйстве за 2005 год.

15. По товарной бирже имеются следующие данные о реализации грузовых автомобилей:

Марка автомобиля	Процент снижения (-), повышения (+) оптовых цен в отчетном периоде по сравнению с базисным	Стоимость реализованной продукции в отчетном периоде, тыс. руб.
МАЗ-5551	-2,0	7360
КамАЗ-55111	+3,8	15200
КамАЗ-52212	-0,6	9000

Определить среднее изменение цен на грузовые автомобили.

16. Товарооборот предприятия увеличился в отчетном году по сравнению с прошлым годом в 1,2 раза при снижении цен за этот же период в среднем на 5%.

Как изменился объем реализованной товарной массы в отчетном году?

17. Имеются данные о спросе на печатную продукцию и о структуре оборота издательства «Вестерн» в 2000г.:

Стратегическая единица	Спрос на продукцию, тыс. экз.	Доля стратегической единицы в общем обороте издательства, %
1.Классика	20	0,0
2.Детская литература	100	1,0
3.Зарубежный детектив	60	49,5
4.Российский детектив	120	20,5
5.Женский роман	90	6,8
6.Фантастика	50	0,0
7.Приключения	30	1,0
8.Специальная литература	110	14,3
9.Рекламная продукция	60	4,9
10.Прочая литература	80	2,0

Оценить тесноту связи между спросом и структурой оборота, используя линейный коэффициент корреляции. Проверить значимость коэффициента корреляции с вероятностью 0,95.