

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт экономики, управления и сервиса
Кафедра экономики и менеджмента

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. Ю. Меркулова
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.20 Теория статистики

Направление подготовки/специальность: 38.03.01 - Экономика

Профиль/направленность/специализация: Бухгалтерский учет и налоговый контроль

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2021

Автор программы:

Доктор экономических наук, профессор Черемисина Наталия Валентиновна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 - Экономика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «12» августа 2020 г. № 954).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экономики и менеджменты «25» июня 2021 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института экономики, управления и сервиса, Протокол от «05» июля 2021 г. № 12.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Цели и задачи дисциплины..... | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра..... | 5 |
| 3. Объем и содержание дисциплины..... | 5 |
| 4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства..... | 14 |
| 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)..... | 26 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..... | 27 |
| 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы..... | 28 |

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- аналитический
- расчетно-экономический

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сферах: образования; научных исследований), 08 Финансы и экономика (в сферах: исследований, анализа и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микроуровне и макроуровне в экспертно-аналитических службах (центрах экономического анализа, правительственном секторе, общественных организациях); производства продукции и услуг, включая анализ спроса на продукцию и услуги, и оценку их текущего и перспективного предложения, продвижение продукции и услуг на рынок, планирование и обслуживание финансовых потоков, связанных с производственной деятельностью; кредитования; страхования, включая пенсионное и социальное; операций на финансовых рынках, включая управление финансовыми рисками; внутреннего и внешнего финансового контроля и аудита, финансового консультирования; консалтинга)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

| Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта) | Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия | Индикаторы достижения компетенций |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач | Осуществляет выбор инструментальных средств для сбора и обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы |

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

| № п/п | Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи | Форма обучения | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|
| | | Очная (семестр) | | | |
| | | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Математика | + | | | |
| 2 | Математический анализ | | + | + | |
| 3 | Налоги и налогообложение | | + | | |
| 4 | Социально-экономическая статистика | | | + | |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|---|---|
| 5 | Теория экономического анализа | | | + | |
| 6 | Эконометрика | | | | + |

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Теория статистики» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 38.03.01 - Экономика.

Дисциплина «Теория статистики» изучается в 3 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 4 з.е.

Очная: 4 з.е.

Очно-заочная: 4 з.е.

| Вид учебной работы | Очная (всего часов) | Очно-заочная (всего часов) |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 |
| Контактная работа | 48 | 30 |
| Лекции (Лекции) | 16 | 12 |
| Практические (Практ. раб.) | 32 | 18 |
| Самостоятельная работа (СР) | 60 | 78 |
| Экзамен | 36 | 36 |

3.2. Содержание курса:

| № темы | Название раздела/темы | Вид учебной работы, час. | | | | | | Формы текущего контроля |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|----------------|-----|----|-----|----------------------------------|
| | | Лекции | | Практ. раб. | | СР | | |
| | | О | О-3 | О | О-3 | О | О-3 | |
| 3 семестр | | | | | | | | |
| 1 | Статистика как наука. Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 8 | Собеседование/ устный опрос |
| 2 | Сводка и группировка материалов статистического наблюдения | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 | 8 | Контрольная работа |
| 3 | Абсолютные, относительные и средние величины | 2 | 2 | 4 | 2 | 8 | 8 | Решение практических задач |
| 4 | Показатели вариации и анализ частотных распределений | 2 | 2 | 4 | 2 | 8 | 10 | Решение практических задач |
| 5 | Выборочный метод наблюдения | 2 | 2 | 4 | 2 | 8 | 10 | Контрольная работа |

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|----|-------------------------------------|
| 6 | Методы изучения динамики социально-экономических явлений | 2 | 2 | 6 | 2 | 8 | 10 | Тестирование |
| 7 | Методы исследования взаимосвязей между явлениями | 2 | - | 6 | 4 | 8 | 12 | Контрольная работа |
| 8 | Индексный метод анализа в экономико-статистических исследованиях | 2 | - | 4 | 2 | 8 | 12 | Контрольная работа; Тестирование |

Тема 1. Статистика как наука. Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение (ОПК-2)

Лекция.

Статистика как общественная наука и отрасль практической деятельности. Возникновение учета и статистики. Предмет статистической науки. Цели и задачи статистики. Место статистики в системе наук. Методологические основы количественных оценок массовых социально-экономических явлений и процессов. Метод статистики. Закон больших чисел и его роль в изучении статистических закономерностей. Разделы статистики. Связь общей теории статистики с социально-экономической и отраслевыми статистиками. Основные категории и понятия статистики: статистическая совокупность, единица совокупности, признак, вариация, статистический показатель, система показателей.

Современная организация и задачи государственной статистики в Российской Федерации. Задачи перехода на международную практику статистики. Международные статистические организации. Этапы статистического исследования. Понятие о статистическом наблюдении как методе сбора статистической информации, его значение и задачи. Организационные формы, способы и виды статистического наблюдения. Объект наблюдения, единица наблюдения. Программа и план статистического наблюдения. Статистические формуляры и принципы их разработки. Проблемы организации статистического наблюдения в современных условиях и его роль в информационном обеспечении заинтересованных пользователей. Пути совершенствования статистического наблюдения. Точность наблюдения.

Практическое занятие.

- 1 Приведите примеры качественных, количественных и альтернативных признаков.
- 2 Назовите основные стадии (этапы) статистического исследования.
- 3 Охарактеризуйте основные формы, способы и виды статистического наблюдения.
- 4 Какие принципы положены в основу организации государственной статистики в России.
- 5 Какие формы статистического наблюдения Вы знаете?
- 6 Перечислите и охарактеризуйте способы статистического наблюдения.
- 7 Какие виды статистического наблюдения Вы знаете?

Задания для самостоятельной работы.

Задание 1. Укажите к каким формам, видам и способам статистического наблюдения следует отнести:

- 1) ежемесячный отчет об объемах розничного товарооборота продовольственного магазина;
- 2) учет остатков товаров на складах торгового предприятия на начало каждого квартала;
- 3) регистрацию актов гражданского состояния (браки, разводы, рождения, смерти);
- 4) ежедневные записи в бланках прихода и расхода при обследовании бюджетов домохозяйств.

Задание 2. С целью изучения мнения студентов об организации учебного процесса университета, в котором вы учитесь, необходимо провести специальное обследование.

Требуется определить:

- а) объект и единицу наблюдения;
- б) признаки, подлежащие регистрации;
- в) вид и способ наблюдения;
- г) разработать формуляр и написать краткую инструкцию к его заполнению;
- д) составить организационный план обследования;
- е) произвести наблюдение в вашей студенческой группе и результаты его представить в виде таблиц.

Тема 2. Сводка и группировка материалов статистического наблюдения (ОПК-2)

Лекция.

Сводка материалов статистического наблюдения как метод агрегирования и представления статистической информации. Задачи и роль сводки и группировки в статистическом исследовании. Виды и формы сводок. Использование результатов сводки для решения аналитических задач.

Методология группировок: выбор основания группировки, особенности группировок по атрибутивным и количественным признакам, определение количества групп и интервалов группировки. Простые, сложные и комбинированные группировки.

Понятие о классификации, специфика и практика применения классификаций. Применение группировок и классификаций в статистической практике.

Ряды распределения как особый вид группировок, их назначение, элементы и виды. Атрибутивные и вариационные, дискретные и интервальные ряды распределения. Ранжированные ряды распределения, методы ранжирования.

Графическое изображение рядов распределения: гистограмма, полигон, кумулята и огива, их назначение и правила построения.

Статистическая таблица и ее элементы. Принципы построения и виды статистических таблиц. Основные правила построения таблиц.

Практическое занятие.

1. Дайте определение понятиям «сводка» и «группировка». Какова роль группировки в статистике?
2. Охарактеризуйте различные виды группировок: типологическая, структурная, аналитическая.
3. Что представляет собой ряд распределения?

Задания для самостоятельной работы.

Задание 1. Имеются следующие данные об успеваемости студентов 2-й группы экономического факультета, специальность «Финансы и кредит» по предмету «Статистика» в летнюю сессию 2011 г.: 5, 4, 3, 3, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 4, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 2, 5, 5, 5, 4.

Постройте по этим данным:

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

Задание 2. Определите, пользуясь формулой Стерджесса, равный интервал группировки сотрудников предприятия по возрасту, если общая численность сотрудников составляет 30 человек, а минимальный и максимальный возраст сотрудников, соответственно 18 и 68 лет.

Тема 3. Абсолютные, относительные и средние величины (ОПК-2)

Лекция.

Понятие статистического показателя, его значение, содержание и функции. Классификация показателей. Понятие о системе статистических показателей, ее задачи, условия применения и правила построения. Значение абсолютных и относительных величин для статистического анализа данных. Абсолютные величины как непосредственные характеристики изучаемых явлений, получаемые в процессе статистического наблюдения и сводки. Виды и особенности абсолютных величин. Моментные и интервальные показатели. Относительные величины, их виды и способы выражения. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин. Роль и значение статистических показателей в управлении экономикой и социальными процессами.

Средняя величина и ее сущность. Метод средних как один из важнейших приемов научного обобщения. Степенные средние и структурные средние величины. Общая формула степенной средней и преобразование ее в различные виды средних: арифметическую, гармоническую, геометрическую, квадратическую и кубическую. Простые и взвешенные средние величины, их различие и условия применения. Выбор формы средней величины.

Структурные средние, их виды, назначение и способы расчета. Мода и медиана, квартили, децили, перцентили, их экономический смысл, сфера применения и методы расчета. Особенности расчета структурных средних величин в интервальных вариационных рядах. Использование средних показателей в статистическом анализе.

Практическое занятие.

1. Дайте определение средней величины.
2. Охарактеризуйте особенности и значение средних величин в анализе социально-экономических явлений.
3. Какие виды средних величин вы знаете?

Задания для самостоятельной работы.

Задание 1. В прошлом году объем грузооборота по грузовому автотранспортному предприятию составил 175,5 млн ткм. Планом текущего года было предусмотрено довести объем грузооборота до 180,0 млн ткм; фактический объем грузооборота

в текущем году составил 182,0 млн ткм.

Определите:

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

Задание 2. Имеются следующие данные о заработной плате рабочих по цехам завода за два месяца:

| Номер цеха | Январь | | Февраль | |
|------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| | Средняя заработная плата, руб. | Фонд заработной платы, руб. | Средняя заработная плата, руб. | Численность рабочих, чел. |
| 1 | 2050 | 225500 | 2060 | 100 |
| 2 | 2110 | 253200 | 2115 | 130 |

Вычислите среднюю заработную плату рабочих по заводу: 1) за январь; 2) за февраль.

Дайте характеристику динамике средней заработной платы рабочих по каждому цеху и в целом по заводу. Укажите, какой вид средней надо применять для вычисления этих показателей.

Лекция.

Понятие о вариации значений признака и задачи ее статистического изучения. Абсолютные показатели вариации: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, их назначение, методы расчета и практика применения. Математические свойства дисперсии. Расчет дисперсии на основе ее математических свойств.

Относительные показатели вариации: коэффициент вариации, коэффициент осцилляции, линейный коэффициент вариации и их практическое применение.

Дисперсия альтернативного признака. Меры вариации для сгруппированных данных: общая дисперсия, групповая, межгрупповая. Правило сложения дисперсий. Эмпирическое корреляционное отношение и эмпирический коэффициент детерминации. Использование показателей вариации в статистическом анализе.

Понятие о закономерностях распределения. Плотность распределения. Изучение формы распределения. Понятие асимметрии и эксцесса. Три типа распределений: симметричное, умеренно-асимметричное, крайне асимметричное. Теоретические распределения в анализе вариационных рядов. Статистические критерии и проверка гипотез о характере распределения. Критерии согласия Пирсона, Романовского, Колмогорова, Ястремского.

Практическое занятие.

1. Дайте понятие «вариация признаков» и ее сущности.
2. Назовите абсолютные показатели вариации.
3. Свойства дисперсии. Расчет дисперсии способом моментов.
4. Относительные показатели вариации.
5. Что характеризует «мода»?

Задания для самостоятельной работы.

Задача 1. Имеются данные о результатах деятельности предприятий одной отрасли (млн руб.):

1.0, 3.4, 3.5, 3.6, 4.1, 4.9, 5.3, 6.0, 6.5, 7.0, 7.7, 8.2, 8.5, 9.1, 9.1, 9.2, 9.4, 10.1, 11.3, 11.9, 12.0, 14.9, 15.1, 15.2, 16.4, 17.0, 18.6, 19.9, 20.0, 25.0

Произведите группировку и составьте интервальный вариационный ряд. Рассчитайте абсолютные и относительные показатели вариации, моду и медиану. Сделайте краткие выводы.

Задача 2. Вдоль шоссе расположено 5 магазинов. Решается вопрос о строительстве оптовой базы.

Магазины расположены на 2-м, 5-м, 10-м, 25-м, 60-м км. Обработка статистических данных показала, что в среднем за период будут обращаться на базу: первый магазин – 5 раз, второй – 10 раз, третий – 15 раз, четвертый – 10 раз, пятый – 40 раз. Требуется решить вопрос

о местонахождении оптовой базы так, чтобы сумма пробегов от магазинов до базы была минимальной.

Тема 5. Выборочный метод наблюдения (ОПК-2)

Лекция.

Понятие о выборочном наблюдении, его особенности и практика применения в статистике. Репрезентативность выборки. Теоретическая основа и проблемы выборочного наблюдения. Роль закона больших чисел в выборочном наблюдении.

Генеральная и выборочная совокупность, их обобщающие характеристики. Нормальное распределение как основа оценки выборочных данных и статистических гипотез.

Виды, методы и способы отбора единиц из генеральной совокупности в выборочную. Индивидуальный, групповой и комбинированный отбор. Повторный и бесповторный отбор. Способы отбора: собственно случайный, механический, серийный, типический, комбинированный, многоступенчатый, многофазная выборка, моментное наблюдение, их различия.

Ошибки выборки, их виды. Ошибки регистрации и ошибки репрезентативности. Средняя и предельная ошибки выборки. Особенности расчета ошибок выборки при различных способах отбора единиц совокупности.

Определение необходимого объема выборки.

Оценка результатов выборочного наблюдения. Способы распространения данных выборочного наблюдения на генеральную совокупность. Метод прямого пересчета и способ коэффициентов. Понятие о малой выборке, особенности оценки ее результатов. Методы определения предельной и средней ошибок малой выборки. Закон распределения Стьюдента.

Способы распространения данных выборочного наблюдения на генеральную совокупность. Понятие статистической гипотезы.

Практическое занятие.

1. Дайте понятие генеральной и выборочной совокупности.
2. Каковы причины проведения выборочного наблюдения?
3. В чем особенность и отличие выборки как метода несплошного наблюдения?
4. Что такое выборочное наблюдение? Каковы теоретические основы выборочного метода?
5. Виды ошибок выборки. Изучение каких ошибок входит

в задачу выборочного метода и почему?

6. Какие существуют способы отбора (виды выборок)?
7. От чего зависит точность выборки?
8. Что такое повторная и бесповторная выборка?
9. Как рассчитать среднюю и предельную ошибку выборки (для средней и для доли)?
10. Как рассчитывается вероятность ошибки выборки?

Задания для самостоятельной работы.

Задание 1. При определении средней продолжительности поездки на работу планируется провести выборочное обследование населения города методом случайного бесповторного отбора.

Численность работающего населения города составляет 170,4 тыс. чел. Каков должен быть необходимый объем выборочной совокупности, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка выборки не превышала 5 минут при среднем квадратическом отклонении 25 минут?

Задание 2. Площадь, занятая посевами зерновых культур в совхозах и колхозах района, составляет 10000 га, среднее квадратическое отклонение урожайности – 2 ц/га. Выборка была случайной, бесповторной. Определите необходимый объем выборки при исчислении средней урожайности с вероятностью 0,954, чтобы ошибка для средней не превышала 0,5 ц/га.

Тема 6. Методы изучения динамики социально-экономических явлений (ОПК-2)

Лекция.

Понятие и классификация статистических рядов динамики. Основные правила их построения и использования для анализа динамических процессов в экономике.

Аналитические показатели динамики: абсолютный прирост, коэффициенты роста и прироста, темпы роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста, их назначение, особенности и методы расчета.

Базисные и цепные показатели рядов динамики, особенности их применения и расчета, взаимосвязь. Средние показатели динамики, их назначение и виды. Средний уровень ряда динамики, методы его расчета в моментных и интервальных рядах динамики. Средний абсолютный прирост, средний коэффициент роста и прироста, средний темп роста и прироста, их экономический смысл и методы расчета.

Основная тенденция ряда динамики (тренд) и способы ее выявления. Методы укрупнения периодов и механического выравнивания. Метод скользящей средней, особенности его применения. Аналитическое выравнивание рядов динамики, его содержание и методы. Определение параметров уравнения тренда.

Изучение и измерение сезонных колебаний. Индексы сезонности. Абсолютные и относительные показатели сезонной колеблемости, методы их расчета и анализа.

Автокорреляция в рядах динамики, ее измерение.

Практическое занятие.

1. Что такое «динамика»?

2. Дайте краткую классификацию рядов динамики.
3. Охарактеризуйте интервальные и моментные ряды динамики.
4. Дайте определение аналитическим показателям рядов динамики.
5. Что характеризует средний абсолютный прирост и средний темп роста?
6. Какие существуют методы выявления и анализа основной тенденции ряда динамики? Коротко охарактеризуйте каждый из них.
7. Дайте определение понятия «экстраполяция»
8. Какие методы экстраполяции и прогнозирования Вам известны? Приведите примеры.

Задания для самостоятельной работы.

Задание 1. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики и недостающие в таблице базисные показатели динамики по следующим данным о перевозке пассажиров транспортом общего пользования в Тамбовской области в 2009–2016 гг. Сделайте выводы.

Таблица 1

**Перевезено пассажиров транспортом общего пользования в Тамбовской области в 2009–2016 гг.
(всего, млн чел.)**

| Годы | Перевезено пассажиров транспортом общего пользования | Базисные показатели динамики | | |
|------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|------------------|
| | | абсолютный прирост, <u>млн чел.</u> | темп роста, % | темп прироста, % |
| 2009 | | – | – | – |
| 2010 | 263,0 | -15,9 | | |
| 2011 | | | 92,6 | |
| 2012 | | | | -6,2 |
| 2013 | | | | -23,2 |
| 2014 | | | 90,0 | |
| 2015 | | -26,6 | | |
| 2016 | 203,4 | | | |

Задание 2. Используя данные таблицы 3 о численности постоянного населения Тамбовской области в 2009–2016 гг. вычислите:

- 1) цепные и базисные абсолютные приросты, темпы роста

и прироста по годам, абсолютное содержание 1% прироста;

- 2) среднегодовую численность за 2009–2016 гг.;
- 3) среднегодовой темп роста и прироста численности постоянного населения.

Полученные показатели представьте в виде таблицы. Сделайте выводы. Постройте график динамики численности постоянного населения в Тамбовской области в 2009–2016 гг.

Таблица 3
Численность постоянного населения Тамбовской области в 2009–2016 гг.
(тыс. человек; на начало года)

| | Годы | | | | | | | |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Численность постоянного населения | 1107,8 | 1099,6 | 1089,7 | 1082,5 | 1075,7 | 1068,9 | 1062,4 | 1050,3 |

Тема 7. Методы исследования взаимосвязей между явлениями (ОПК-2)

Лекция.

Понятие о связи между социально-экономическими явлениями. Формы и виды связей, задачи их статистического изучения. Функциональная и корреляционная связь, их особенности. Прямая и обратная связь. Линейная и нелинейная связь. Корреляция парная, частная и множественная.

Корреляционно-регрессионный анализ, его содержание и составные элементы. Задачи и предпосылки корреляционного анализа. Взаимосвязь корреляции и регрессии. Назначение и особенности регрессионного анализа. Виды регрессии. Парная и множественная регрессия. Линейная и нелинейная регрессия. Прямая и обратная регрессия. Графическое изображение регрессии.

Оценка существенности связи. Критерий Стьюдента, F- критерий, критерий Фишера.

Методы определения тесноты и направления связи. Коэффициент корреляции знаков Фехнера. Линейный коэффициент корреляции, методы его расчета. Взаимосвязь линейного коэффициента корреляции и коэффициента регрессии. Оценка значимости линейного коэффициента корреляции на основе t-критерия Стьюдента и z-распределения Фишера.

Эмпирическое и теоретическое корреляционное отношение, методы их расчета. Множественный коэффициент корреляции, способы его вычисления. Проверка значимости множественного коэффициента корреляции. Частные коэффициенты корреляции. Причины различия парного и частного коэффициентов корреляции. Коэффициент взаимной сопряженности К. Пирсона - А.А. Чупрова.

Непараметрические показатели связи. Понятие и методы ранжирования. Коэффициенты корреляции рангов К. Спирмэна и М. Кендэла, их назначение и последовательность расчета. Коэффициенты ассоциации и контингенции. Коэффициент конкордации.

Практическое занятие.

1. Сформулируйте определение корреляционной зависимости.
2. Дайте классификацию статистических связей по направлению.
3. С помощью какого коэффициента корреляции оценивается связь между двумя признаками?
4. Какие показатели используются в оценке связей качественных признаков?
5. Для каких признаков используются ранговые коэффициенты корреляции?
6. Дайте экономическую интерпретацию коэффициента регрессии a_1 .
7. В каких пределах изменяются коэффициенты конкордации?
8. Решение ситуационных задач
9. Решение практических задач

Задания для самостоятельной работы.

Задание 1. Используя метод приведения параллельных данных, установите направление и характер связи между объемом реализованной продукции и прибылью десяти предприятий Тамбовской области:

| Номер предприятия | Объем реализованной продукции, млн руб. | Прибыль, млн руб. |
|-------------------|-----------------------------------------|-------------------|
| 1 | 7,2 | 26,2 |
| 2 | 9,1 | 36,0 |
| 3 | 9,5 | 42,0 |
| 4 | 8,6 | 30,0 |
| 5 | 10,8 | 48,0 |
| 6 | 9,3 | 55,0 |
| 7 | 11,4 | 60,0 |
| 8 | 8,2 | 45,9 |
| 9 | 2,0 | 11,0 |
| 10 | 2,7 | 17,3 |

Задание 2. На основе данных таблицы определите коэффициент ассоциации и контингенции. Сделайте выводы.

**Данные о качестве изготовленной продукции
рабочими предприятия**

| Качество изготовленной продукции | Прошли специальную подготовку | Не прошли специальную подготовку | Итого |
|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------|
| Высокое | 85 | 15 | 100 |
| Низкое | 10 | 5 | 15 |
| Всего | 95 | 20 | 115 |

Тема 8. Индексный метод анализа в экономико-статистических исследованиях (ОПК-2)

Лекция.

Понятие об экономических индексах. Сфера их применения и классификация. Индексы объемных и качественных показателей. Индивидуальные и общие индексы. Базисные и цепные индексы. Агрегатные и средние индексы.

Агрегатный индекс как основная форма общего индекса. Индексируемые величины. Соизмеримость индексируемых величин. Правила выбора веса индекса. Взаимосвязи важнейших индексов.

Средние индексы, условия их применения и виды. Правила построения и сфера применения среднего арифметического и среднего гармонического индексов.

Базисные и цепные индексы, их назначение, методы расчета и взаимосвязь. Особенности построения общих базисных и цепных индексов. Индексы с постоянными и переменными весами, правила их построения и применение в статистической практике.

Индексы переменного состава, постоянного состава и влияния структурных сдвигов, их экономический смысл, сфера применения, методы расчета и взаимосвязь.

Территориальные индексы, их назначение и проблемы расчета. Повышение роли территориальных индексов в современных условиях при анализе межрегиональных и международных экономических связей.

Практическое занятие.

1. В чем состоят основные аналитические задачи индексного метода?
2. В каких формах может быть представлен сводный индекс?
3. В чем заключается различие между индексами Ласпейреса и Паше?
4. Как интерпретируется значение сводного индекса физического объема?

5. Использование каких весов – постоянных или переменных – приводит к сопоставимому виду?
6. Индекс структурных сдвигов рассчитывается по одному товару или по товарной группе?
7. Решение задач

Задания для самостоятельной работы.

Задание 1. Товарооборот в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличился на 7,5%, а физический объем проданной продукции на 8,7%. Как изменились цены на проданную продукцию?

Задание 2. В отчетном периоде по сравнению с базисным себестоимость единицы продукции снизилась на 4%, а физический объем произведенной продукции увеличился на 12%. Как изменились затраты на производство продукции?

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

3 семестр

- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

| № те мы | Название темы / вид учебной работы | Формы текущего контроля / срезы | Мах. кол-во баллов | Методика проведения занятия и оценки |
|---------------|------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | | | | |

| | | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Статистика как наука. Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение | Собеседование/ устный опрос | 5 | <p>Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.</p> <p>Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность ответа по содержанию; - полнота и глубина ответа; - сознательность ответа; - логика изложения материала; - рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи; - своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе; - использование дополнительного материала; - рациональность использования времени, отведенного на задание. <p>5-3 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием профессиональной терминологии</p> <p>2-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p> |
| 2. | Сводка и группировка материалов статистического наблюдения | Контроль ная работа | 10 | <p>На решение задачи отводится 1 пара. Тема задачи связана с темой занятия, которая известна заранее, конкретные задания преподаватель задает на самом занятии.</p> <p>Исходя из обозначенных заданий, задача по своему содержанию может быть сведена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - к изложению решений на сформулированные задачи, условия которых непосредственно связаны со сложными и запутанными ситуациями в конкретной сфере; - к подробному ответу на проблемные контрольные вопросы, которых может быть задано несколько для самостоятельного осмысления. <p>10 баллов – студент выполнил работу (расчеты и их анализ) без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>9-7 балла – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>5-6 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>4-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>2-1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p> <p>Менее 25% выполненного задания баллов не дает.</p> |

| | | | | |
|----|------------------------------------------------------|----------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Абсолютные, относительные и средние величины | Решение практических задач | 5 | <p>Работа с практическими задачами направлена на формирование навыков решения конкретных производственных ситуаций.</p> <p>5 баллов – студент выполнил работу (расчеты и их анализ) без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>4 балла – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>3 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>2 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p> <p>Менее 25% выполненного задания баллов не дает.</p> |
| 4. | Показатели вариации и анализ частотных распределений | Решение практических задач | 5 | <p>Работа с практическими задачами направлена на формирование навыков решения конкретных производственных ситуаций.</p> <p>5 баллов – студент выполнил работу (расчеты и их анализ) без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>4 балла – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>3 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>2 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p> <p>Менее 25% выполненного задания баллов не дает.</p> |

| | | | | |
|----|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. | Выборочный метод наблюдения | Контрольная работа(контрольный срез) | 10 | <p>На решение задачи отводится 1 пара. Тема задачи связана с темой занятия, которая известна заранее, конкретные задания преподаватель задает на самом занятии.</p> <p>Исходя из обозначенных заданий, задача по своему содержанию может быть сведена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - к изложению решений на сформулированные задачи, условия которых непосредственно связаны со сложными и запутанными ситуациями в конкретной сфере; - к подробному ответу на проблемные контрольные вопросы, которых может быть задано несколько для самостоятельного осмысления. <p>10-9 баллов – студент выполнил работу (расчеты и их анализ) без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>8-7 балла – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>6-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>4-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>2-1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы, допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p> <p>Менее 25% выполненного задания баллов не дает.</p> |
| 6. | Методы изучения динамики социально-экономических явлений | Тестирование | 10 | <p>Тест состоит из 15 вопросов по заданной теме. Оценка осуществляется следующим образом:</p> <p>5 баллов – студент правильно отвечает на 90-100% вопросов в тесте;</p> <p>4 балла – студент правильно отвечает на 90-80% вопросов в тесте</p> <p>3 балла – студент правильно отвечает на 80-70% вопросов в тесте.</p> <p>2 балла – студент правильно отвечает на 70-50% вопросов в тесте.</p> <p>1 балл – студент правильно отвечает на 50-25% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает.</p> |

| | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. | Методы исследования взаимосвязей между явлениями | Контроль ная работа | 10 | <p>На решение задачи отводится 1 пара. Тема задачи связана с темой занятия, которая известна заранее, конкретные задания преподаватель задает на самом занятии.</p> <p>Исходя из обозначенных заданий, задача по своему содержанию может быть сведена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - к изложению решений на сформулированные задачи, условия которых непосредственно связаны со сложными и запутанными ситуациями в конкретной сфере; - к подробному ответу на проблемные контрольные вопросы, которых может быть задано несколько для самостоятельного осмысления. <p>10 баллов – студент выполнил работу (расчеты и их анализ) без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>9-7 балла – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>5-6 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>4-3 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>2-1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p> <p>Менее 25% выполненного задания баллов не дает.</p> |
| 8. | Индексный метод анализа в экономико-статистических исследованиях | Контрольная работа(контрольный срез) | 10 | <p>На решение задачи отводится 1 пара. Тема задачи связана с темой занятия, которая известна заранее, конкретные задания преподаватель задает на самом занятии.</p> <p>Исходя из обозначенных заданий, задача по своему содержанию может быть сведена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - к изложению решений на сформулированные задачи, условия которых непосредственно связаны со сложными и запутанными ситуациями в конкретной сфере; - к подробному ответу на проблемные контрольные вопросы, которых может быть задано несколько для самостоятельного осмысления. <p>10-9 баллов – студент выполнил работу (расчеты и их анализ) без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</p> <p>8-7балла – студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</p> <p>6-5 балла – студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.</p> <p>3-4 балла – студент правильно выполнил менее половины работы, допустил несколько недочетов.</p> <p>2-1 балл – студент правильно выполнил не более 25% работы допустил несколько недочетов или более 3 грубых ошибок.</p> <p>Менее 25% выполненного задания баллов не дает.</p> |

| | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Тестирование | 5 | Тест состоит из 15 вопросов по заданной теме. Оценка осуществляется следующим образом: 5 баллов – студент правильно отвечает на 90-100% вопросов в тесте; 4 балла – студент правильно отвечает на 90-80% вопросов в тесте 3 балла – студент правильно отвечает на 80-70% вопросов в тесте. 2 балла – студент правильно отвечает на 70-50% вопросов в тесте. 1 балл – студент правильно отвечает на 50-25% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает. |
| 9. | Премияльные баллы | 20 | Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20 |
| 10. | Ответ на экзамене | 30 | 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично». 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» |
| 11. | Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы | 70 | Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы |
| 12. | Итого за семестр | 100 | |

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

| 100-балльная система | Традиционная система |
|----------------------|----------------------|
| 85 - 100 баллов | Отлично |
| 70 - 84 баллов | Хорошо |
| 50 - 69 баллов | Удовлетворительно |
| Менее 50 | Неудовлетворительно |

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Контрольная работа

Тема 2. Сводка и группировка материалов статистического наблюдения

Имеются следующие данные (таблица 1):

Таблица 1

демографическая статистика регионов Тамбовской области за 2020

| Регионы области | Численность населения – всего, тыс. человек | Число родившихся, человек | Число умерших, человек |
|-------------------|---------------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Города: | | | |
| Тамбов | 288,6 | 3155 | 3914 |
| Ленинский район | 38,7 | 477 | 705 |
| Октябрьский район | 156,7 | 1657 | 1957 |
| Советский район | 93,2 | 1021 | 1252 |
| Кирсанов | 17,0 | 142 | 240 |
| Котовск | 30,9 | 329 | 457 |
| Мичуринск | 95,3 | 984 | 1407 |
| Моршанск | 39,7 | 384 | 646 |
| Рассказово | 44,5 | 505 | 634 |
| Уварово | 24,7 | 237 | 501 |
| Жердевка | 14,5 | 179 | 249 |
| Районы: | | | |
| Бондарский | 11,6 | 95 | 237 |
| Гавриловский | 10,8 | 100 | 199 |
| Жердевский | 13,7 | 90 | 208 |
| Знаменский | 17,4 | 187 | 315 |
| Инжавинский | 20,8 | 194 | 427 |
| Кирсановский | 20,3 | 174 | 328 |
| Мичуринский | 33,7 | 318 | 564 |
| Мордовский | 17,2 | 127 | 401 |
| Моршанский | 30,9 | 218 | 634 |
| Мучкапский | 13,7 | 101 | 294 |
| Никифоровский | 18,1 | 173 | 348 |
| Первомайский | 27,5 | 253 | 457 |
| Петровский | 17,4 | 178 | 349 |
| Пичаевский | 13,1 | 84 | 251 |
| Рассказовский | 21,6 | 192 | 309 |
| Ржаксинский | 16,5 | 133 | 387 |
| Сампурский | 12,7 | 112 | 261 |
| Сосновский | 29,2 | 214 | 672 |
| Староюрьевский | 13,1 | 87 | 251 |
| Тамбовский | 104,3 | 1103 | 1405 |
| Токаревский | 16,5 | 135 | 289 |
| Уваровский | 10,2 | 57 | 174 |
| Уметский | 10,9 | 84 | 183 |
| Всего по области | 1056,4 | 10324 | 16991 |

Произведите анализ данных таблицы 1, применяя метод группировок. Для получения более наглядной группировки г. Тамбов необходимо взять не целиком, как 1 единицу, а в разрезе районов (Ленинский, Октябрьский и Советский), как 3 единицы. Полученные расчеты оформите в аналитическую таблицу. Сделайте выводы.

Задание 1.

При выборочном обследовании 3 % продукции методом случайного бесповторного отбора, получены представленные в нижеприведенной таблице данные о содержании сахара в образцах:

| Содержание сахара, % | Число проб, единиц |
|----------------------|--------------------|
| 16-17 | 10 |
| 17-18 | 158 |
| 18-19 | 154 |
| 19-20 | 50 |
| 20-21 | 28 |
| Итого: | 400 |

На основе этих данных вычислите:

- 1) средний процент содержания сахара;
- 2) дисперсию и среднее квадратическое отклонение, моду и медиану;
- 3) коэффициент вариации. Сделайте выводы;
- 4) с вероятностью 0,997 предельную ошибку выборочной средней и возможные границы, в которых ожидается средний процент содержания сахара.

Задание 2.

При контрольной стрижке 120 овец, отобранных случайной бесповторной выборкой из общего числа 1500 голов, имеющихся в хозяйстве, был установлен средний настриг шерсти — 4,5 кг с одной овцы при среднем квадратическом отклонении - 1,4 кг. Определите с вероятностью 0,683 пределы, в которых будет находиться генеральная средняя.

Задание 3.

Площадь, занятая посевами зерновых культур в совхозах и колхозах района, составляет 10000 га, среднее квадратическое отклонение урожайности - 2 ц/га. Выборка бы-ла случайной, бесповторной. Определите необходимый объем выборки при исчислении средней урожайности с вероятностью 0,954, чтобы ошибка для средней не превышала 0,5 ц/га.

Тема 7. Методы исследования взаимосвязей между явлениями

ВАРИАНТ 1

Задача 1

По следующим данным, полагая, что зависимость между X и Y линейная, определите значение коэффициентов a_0 и a_1

| Срок эксплуатации оборудования, лет | 1 | 4 | 7 | 11 | 15 | 17 | 22 |
|-------------------------------------|---|---|----|----|----|----|----|
| Затраты на ремонт, тыс. руб. | 3 | 6 | 10 | 14 | 18 | 24 | 30 |

Сделайте проверку адекватности модели, построенной на основе уравнения регрессии. Рассчитайте коэффициент эластичности и детерминации. Определите среднюю ошибку аппроксимации.

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции. Проверьте его значимость. Сделайте выводы.

Задача 2

На основе данных таблицы определите коэффициент ассоциации и контингенции. Сделайте выводы.

**Данные о качестве изготовленной продукции
рабочими предприятия**

| Качество изготовленной продукции | Прошли специальную подготовку | Не прошли специальную подготовку | Итого |
|----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|-------|
| Высокое | 85 | 15 | 100 |
| Низкое | 10 | 5 | 15 |
| Всего | 95 | 20 | 115 |

Тема 8. Индексный метод анализа в экономико-статистических исследованиях
ВАРИАНТ 1

Задача № 1. Имеются следующие данные о реализации мясных продуктов на рынке г. Тамбова:

| Продукт | Ноябрь | | Декабрь | |
|------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | цена за 1 кг, руб. | продано, ц | цена за 1 кг, руб. | продано, ц |
| г. Тамбов | | | | |
| Говядина | 72 | 286 | 75 | 320 |
| Свинина | 68 | 520 | 73 | 630 |

На основании имеющихся данных вычислите:

Для г. Тамбова (по двум видам продуктов вместе):

- общие индексы цен, физического объема реализации и товарооборота;
- величину перерасхода (экономии) покупателей от роста (снижения) цен;
- покажите взаимосвязь между исчисленными сводными индексами.

Задача № 2. Имеются следующие данные о товарообороте магазина:

| Товарная группа | Продано товаров в фактических ценах, тыс. руб. | |
|-----------------|------------------------------------------------|---------|
| | 2018 г. | 2019 г. |
| Яблоки | 250,4 | 280,2 |
| Груши | 190,8 | 220,6 |

В 2019 г. по сравнению с 2018г. цены в среднем повысились на яблоки на 20,8%, на груши — на 24,7%.

Вычислите:

- общий индекс товарооборота в фактических ценах
- общий индекс цен;
- общий индекс физического объема товарооборота.

Разложите по факторам прирост товарооборота магазина по данным товарным группам (за счет изменения цен и изменения количества проданных товаров).

Задача № 3. Распределение студентов одного из факультетов по росту характеризуется следующими данными:

| Рост студентов, см | До 165 | 165 - 170 | 170 -180 | 180- 185 | 185 и выше | Всего |
|--------------------|--------|-----------|----------|----------|------------|-------|
| Число студентов | 6 | 14 | 52 | 20 | 8 | 100 |

Вычислите: а) средний рост студентов; б) моду; в) медиану роста студентов факультета университета. Сделайте краткие выводы.

Решение практических задач

Тема 3. Абсолютные, относительные и средние величины

Задание 1.

В прошлом году объем грузооборота по грузовому автотранспортному предприятию составил 175,5 млн ткм. Планом текущего года было предусмотрено довести объем грузооборота до 180,0 млн ткм; фактический объем грузооборота в текущем году составил 182,0 млн ткм. Определите:

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

Задание 2.

По бизнес-плану предприятия объем производства продукции в 2011 г. должен был возрасти на 2,5% по сравнению с 2010 г. План был перевыполнен на 3,0%. Определите фактический выпуск продукции в 2011 г., если в 2010 г. выпуск составил 25300 тыс. руб.

Задание 3.

Производство сахара-песка в Тамбовской области в 2005–2009 гг. характеризуется следующими данными:

2015г. - 88,9 тыс. т., 2016 - 146,4 тыс. т., 2017г. - 124,8тыс. т., .2018г. - 52,5тыс. т., 2019г - 136,5тыс. т.. Рассчитать относительные показатели динамики с переменной и постоянной базой сравнения:

Тема 4. Показатели вариации и анализ частотных распределений

Задание 1.

Имеются следующие данные о стаже работников предприятия (лет):

1, 3, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 10, 10, 11, 11, 12, 13.

Произведите группировку по данным и составьте интервальный вариационный ряд. Рассчитайте абсолютные и относительные показатели вариации; моду и медиану.

Задание 2. Средний квадрат отклонений вариантов признака от произвольной величины равен 300, а сама произвольная величина равна 70 единицам. Определите дисперсию признака, если известно, что средняя величина его варианта равна 80.

Собеседование/ устный опрос

Тема 1. Статистика как наука. Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение

1. Дайте характеристику предмета статистики как социально-экономической науки.
2. Какова роль статистики в управлении экономическими процессами?
3. Дайте определение основным категориям статистики – признак, совокупность, статистическая закономерность, показатель, система показателей.

Тестирование

Тема 6. Методы изучения динамики социально-экономических явлений

1. Что такое динамика?
 - а) разновидность не сплошного наблюдения;
 - б) процесс развития, движения социально-экономических явлений во времени;**
 - в) различие индивидуальных значений признака внутри изучаемой совокупности;
 - г) средняя величина.
2. Уровень динамики – это:
 - а) определенное значение варьирующего признака в совокупности;
 - б) величина показателя на определенную дату или момент времени;
 - в) числа, составляющие ряд динамики;**
 - г) различие индивидуальных значений признака
3. По времени ряды динамики делятся на:
 - а) моментные и интервальные;**
 - б) равностоящие и неравностоящие;
 - в) изолированные и комплексные;
 - г) абсолютные и относительные.

Тема 8. Индексный метод анализа в экономико-статистических исследованиях

1. **Индексы – это:**
 - а) абсолютные показатели;
 - б) относительные показатели;
 - в) средние квадратичные величины;
 - г) нет правильного ответа.
2. **По степени охвата явления индексы можно разделить на:**
 - а) динамические и территориальные;
 - б) постоянного и переменного состава;
 - в) агрегатные и средние;
 - г) индивидуальные, сводные, групповые.
3. **По базе сравнения индексы можно разделить на:**
 - а) динамические и территориальные;
 - б) постоянного и переменного состава;
 - в) агрегатные и средние;
 - г) индивидуальные, сводные, групповые.
4. **В зависимости от формы построения различают индексы:**
 - а) динамические и территориальные;
 - б) постоянного и переменного состава;
 - в) агрегатные и средние;
 - г) индивидуальные, сводные, групповые.
5. **По составу явления можно выделить группы индексов:**
 - а) динамические и территориальные;
 - б) постоянного и переменного состава;
 - в) агрегатные и средние;
 - г) индивидуальные, сводные, групповые.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ОПК-2)

1. Понятие и предмет статистики. Основные категории статистики, как науки.

2. Методы и задачи статистики.
3. Организация государственной статистики в России.
4. Сущность статистического наблюдения. Этапы его проведения.
5. Формы, виды и способы статистического наблюдения.
6. Статистическая сводка: понятие, виды, составление.

Типовые задания для экзамена (ОПК-2)

Имеются данные о работе автомобильного транспорта за два года (табл.1):

Таблица 1

| Показатель | 2016 г. | 2017 г. |
|-------------------------------------------|---------|---------|
| 1. Грузооборот всех грузов, тыс. ткм | 2326 | 2310 |
| 2. Средняя годовая численность работающих | 1100 | 1090 |

Определите: 1) относительный показатель динамики объема перевозок;
2) относительный показатель динамики численности работников автомобильного транспорта; 3) относительный показатель производительности труда.

Задача 2

Имеются следующие данные по выпуску продукции текстильной фирмой:

| Вид продукции | Факт. 2016г. | Факт. 2017г. | По плану на 2017 г. |
|---------------|-----------------|-----------------|---------------------------|
| Ситец | 2500 | 2600 | 2650 |
| Штапель | 4860 | 4900 | 4980 |
| Бязь | 500 | 500 | 530 |
| Фланель | 1200 | 1100 | 1200 |

Вычислите относительные величины планового задания, степени выполнения плана и динамики производства каждого вида продукции и представьте их в виде таблицы.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

| Оценка | Компетенции | Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата) |
|-----------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично» (85 - 100 баллов) | ОПК-2 | Самостоятельно применяет знания и умения для решения профессиональных задач. Владеет основами методологии статистического исследования, методами построения, расчета и анализа современной системы статистических показателей, отражающих состояние и развитие экономических и социальных явлений и процессов на микро- и макроуровне. |
| «хорошо» (70 - 84 баллов) | ОПК-2 | По предложенному алгоритму применяет знания и умения для решения профессиональных задач. На хорошем уровне владеет навыками сбора и анализа данных (в соответствии с самостоятельно разработанным планом исследовательской и аналитической работы), характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, и расчетов соответствующих экономических и социально-экономических показателей. |
| «удовлетворительно» (50 - 69 баллов) | ОПК-2 | Демонстрирует базовые знания и умения. Имеет фрагментарные представления о методологии статистического исследования, методах построения, расчета и анализа современной системы статистических показателей, применяемых на макро- и микро-уровнях |

| | | |
|--------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «неудовлетворительно» (менее 50 баллов) | ОПК-2 | Неудовлетворительные знания об использовании современных технологий сбора и обработки информации, базовой обработки данных и формировании системы показателей в целях оценки деятельности хозяйствующего субъекта |
|--------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);

- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Черемисина Н.В., Черемисина Т.Н. Статистика : учебник. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2017. - 545, [12] с.
2. Елисеева И. И., Боченина М. В., Капралова Е. Б., Капралова А. В., Потахова Л. М., Михайлов Б. А., Бороздина О. Ю., Парик И. Ю., Флуд Н. А., Долотовская О. В., Курышева С. В. Статистика в 2 т. Том 1 : Учебник Для академического бакалавриата. - пер. и доп; 4-е изд.. - Москва: Юрайт, 2018. - 332 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/421537>
3. Елисеева И. И., Боченина М. В., Капралова Е. Б., Капралова А. В., Потахова Л. М., Михайлов Б. А., Бороздина О. Ю., Парик И. Ю., Флуд Н. А., Долотовская О. В., Курышева С. В. Статистика в 2 т. Том 2 : Учебник Для академического бакалавриата. - пер. и доп; 4-е изд.. - Москва: Юрайт, 2018. - 346 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/421538>

6.2 Дополнительная литература:

1. Салин В. Н., Шпаковская Е. П. Статистика : учеб. пособие. - 3-е изд., стер.. - М.: КНОРУС, 2014. - 504 с.
2. Мхитарян В. С., Агапова Т. Н., Суринов А. Е., Луппов А. Б., Миронкина Ю. Н. Статистика. В 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 249 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/456165>
3. Мхитарян В. С., Агапова Т. Н., Ильенкова С. Д., Суринов А. Е. Статистика. В 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум для вузов. - пер. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 270 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/456166>
4. Елисеева И. И., Боченина М. В., Капралова Е. Б., Курышева С. В., Нерадовская Ю. В., Флуд Н. А., Науменко Н. В., Щирин А. Н., Парик И. Ю. Статистика. Практикум : Учебное пособие Для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2019. - 514 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/425262>
5. Бычкова С. Г. Социальная статистика : Учебник Для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2019. - 864 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/426102>

6.3 Иные источники:

1. сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://gks.ru>
2. сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области - <http://tmb.gks.ru>
3. Журнал «Вопросы статистики» - <https://voprstat.elpub.ru>
4. сайт статистической организации Европейского Союза - <http://ec.europa.eu>
5. журнал «Учет и статистика» - <http://uchet.rsue.ru/>
6. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
7. Справочно-правовая система «Гарант» - <http://www.garant.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

7-Zip 9.20

CorelDRAW Graphics Suite X3

Adobe Photoshop CS3

1С:Предприятие 8.2 (8.2.18.61) учебная

Электронный периодический справочник "Система ГАРАНТ"

IBM SPSS Statistics 20

Oracle VM VirtualBox 3.2.10

LiteManager Pro - Server

Skype

Альт-Инвест сумм

Statistica Base 10 for Windows RU

Операционная система Microsoft Windows XP SP3

Операционная система "Альт Образование"

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
4. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
5. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.