

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра международных отношений и государственного управления



Прикладной статистический анализ

Методические указания для подготовки к практическим занятиям
для студентов очной и заочной формы обучения направления
подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Курск 2021

УДК 311

Составитель О.Г. Тимофеева

Рецензент

Кандидат экономических наук, доцент

О.Г. Емельянова

Прикладной статистический анализ: методические указания для подготовки к практическим занятиям / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.Г.Тимофеева. Курск, 2021.44с.

Методические рекомендации составлены на основании рабочей программы дисциплины, соответствующей учебному плану направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление и на основании рабочего учебного плана направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, и рекомендованной к применению в учебном процессе на заседании кафедрой международных отношений и государственного управления. Раскрывают базовую проблематику курса, предоставляют возможность студентам выработать необходимые практические навыки и закрепить теоретические знания. Включают общие положения и содержание практических занятий, используемые информационные технологии, формы контроля знаний, список рекомендуемой литературы.

Предназначены для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление».

Текст печатается в авторской редакции.

Подписано в печать 15.01.21 Формат 60x84 1/16
Усл.печ.л. _____ Уч.-изд.л. _____ Тираж 100 экз. Заказ 114 Бесплатно
Юго-Западный государственный университет
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Содержание

	Введение	4
1	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2	Структура практических занятий	7
3	Список рекомендуемой литературы	44

Введение

Методические указания предназначены для практических семинарских занятий студентов направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление. Они преследует цель привить студентам навыки в области изучения социально-экономических явлений и процессов методами статистики, решения прикладных задач, отражающих состояние и развитие массовых социально-экономических явлений, с применением компьютерных технологий, интерпретации полученных результатов в ходе разбора конкретных ситуаций, деловых игр, а также закрепление теоретических знаний по курсу «Прикладной статистический анализ».

Методические рекомендации позволят оптимизировать временные затраты на подготовку к зачету. Методические рекомендации включают в себя введение, структуру практических занятий, содержание практических занятий, тестовые задания, задания и кейсы для практического решения, задачи для самостоятельного решения, вопросы для обсуждения на семинарских занятиях, список литературы. Данные методические рекомендации позволят студентам подготовиться к промежуточному контролю в течение семестра в форме собеседования, тестирования, решения кейс-задач, сообщений.

1 Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель преподавания дисциплины

Является получение навыков накопления, обработки и анализа статистической информации, применения компьютерной техники, программно - информационных систем, компьютерных систем при анализе статистических данных.

Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение основных категорий статистики; рассмотрение методов получения, накопления, обработки и анализа статистической информации применительно к различным областям экономики; проведение статистических исследований, анализа и прогнозирования результатов деятельности; формирование навыков самостоятельного, творческого использования теоретических знаний в практической деятельности.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Прикладной статистический анализ» происходит формирование следующих профессиональных компетенций:

- способность находить организационно-управленческие решения, оценивать результаты и последствия принятого управленческого решения и готовность нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений (ОПК-2)

- способность проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования (ПК-4);

- владение навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений,

политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций (ПК-6).

В результате освоения компетенций студенты должны приобрести следующие:

– **знания:** категории и понятия статистики; методы организации сбора, обработки данных (материалов) статистического наблюдения; методы анализа информации с помощью обобщающих статистических показателей (абсолютных, относительных, средних величин, индексов и др.).

– **умения:** организовать статистическое наблюдение; строить статистические графики и таблицы; анализировать массивы статистических данных; исчислять и интерпретировать статистические показатели; формулировать выводы, вытекающие из проведенного статистического исследования.

– **навыки:** владения методами сбора, обработки и анализа информации; самостоятельного овладения новыми знаниями в области теории статистики; выбора и применения методов статистики для проводимых исследований.

2 Структура практических занятий

Практические занятия проводятся в соответствии со структурой, приведенной в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Краткое содержание практических занятий для очной формы обучения

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Объем, час
1	2	3
1	Статистика как наука	2
2	Статистическое наблюдение	2
3	Статистическая сводка и группировка	2
4	Статистические показатели	2
5	Показатели вариации	2
6	Выборочное наблюдение	2
7	Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений	2
8	Изучение динамики общественных явлений	2
9	Экономические индексы	2
	Итого	18

Таблица 2 – Краткое содержание практических занятий для заочной формы обучения

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Объем, час
1	2	3
1.	Статистическое наблюдение	0,5
2.	Статистическая сводка и группировка	0,5
3.	Статистические показатели	0,5
4.	Показатели вариации	0,5
5.	Выборочное наблюдение	0,5
6.	Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений	0,5
7.	Изучение динамики общественных явлений	0,5
8.	Экономические индексы	0,5
	Итого	4

Длительность практических занятий приведена приблизительно и может корректироваться от степени освоения материала.

На практических занятиях студенты под руководством преподавателя могут предлагать интересные им практические ситуации из повседневной жизни для анализа.

Раздел (тема) дисциплины: «Статистика как наука»

Вопросы для обсуждения

1. Опишите основные этапы становления дисциплины «Статистика» как науки.
2. Каковы основные черты предмета статистики? Охарактеризуйте их.
3. Какова взаимосвязь статистики с другими науками?
4. Перечислите специфические методы, присущие статистическому исследованию.
5. Опишите статистические признаки, характеризующие единицы статистической совокупности.
6. Что представляют собой статистические показатели?
7. Дайте определение статистической совокупности.
8. Определите отличительные особенности статистической закономерности.
9. Опишите структуру Федеральной службы государственной статистики.

Задания для самостоятельной работы

Задание 1. Приведите примеры статистических показателей по качественным и количественным признакам, а также прерывным и непрерывным количественным признакам. Для этой цели используйте статистические ежегодники Федеральной службы государственной статистики РФ и интернет-источники.

Задание 2. По статистическим сборникам Федеральной службы государственной статистики РФ или интернет-источникам выпишите данные, характеризующие динамику за четыре-пять лет: численности населения; производства отдельных видов

продовольственных и непродовольственных товаров; экспорта и импорта.

Тестовые задания

1. Статистика как наука изучает:
 - а) единичные явления;
 - б) массовые явления;
 - в) периодические события;
 - г) закономерные события.

2. К отраслевым статистикам относятся:
 - а) статистика промышленности и сельского хозяйства;
 - б) статистика капитального строительства и населения;
 - в) статистика торговли и социальная статистика;
 - г) статистика промышленности и населения.

3. Признак, имеющий только два варианта значений, называется:
 - а) порядковым;
 - б) количественным;
 - в) атрибутивный;
 - г) альтернативным.

4. Кто являлся основателем Германской школы «государствоведения»:
 - а) Герман Конринг;
 - б) Уильям Петти;
 - в) Д. Граунт;
 - г) Э. Галлей.

5. Общее число единиц, образующих статистическую совокупность, называется:
 - а) статистической закономерностью;
 - б) объемом совокупности;
 - в) объёмом изучаемых единиц;
 - г) объемом признака.

6. Закон больших чисел утверждает, что:

- а) чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность;
- б) чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем хуже проявляется общая закономерность;
- в) чем меньше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность;
- г) чем меньше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем хуже проявляется общая закономерность.

7. Как называется показатель, характеризующий отдельный объект или отдельную единицу статистической совокупности:

- а) сводный;
- б) объемный;
- в) расчетный;
- г) индивидуальный.

Раздел (тема) дисциплины: «Статистическое наблюдение»

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение статистического наблюдения.
2. В чем заключается экономическая сущность статистического наблюдения?
3. Кем проводится статистическое наблюдение?
4. Какие характерные черты присущи статистическому наблюдению?
5. Что понимается под «целью статистического наблюдения»?
6. Что такое «объект наблюдения» и как он определяется?
7. Что представляет собой единица наблюдения?
8. Охарактеризуйте способы проведения статистического наблюдения.
9. Какие виды статистического наблюдения бывают по охвату единиц совокупности?
10. Опишите виды статистического наблюдения по времени регистрации фактов.
11. В чем заключается план статистического наблюдения?
12. Что включает в себя программно-методологическая часть плана статистического наблюдения?

13. Что понимается под ошибками регистрации и ошибками репрезентативности?

14. Какие ошибки в статистическом наблюдении выделяют в зависимости от характера наблюдения?

Задания для самостоятельной работы

Задание 1. Выбрать в качестве объекта наблюдения студентов 1 курса факультета экономики и менеджмента. Спроектировать процесс наблюдения: сформулировать цель наблюдения; определить состав признаков, подлежащих регистрации; выбрать вид наблюдения; разработать инструментарий наблюдения. Провести спроектированное наблюдение, т.е. собрать сведения об объекте наблюдения, оформить результаты наблюдения.

Тестовые задания

1. Статистическое наблюдение - это:
 - а) учет и накопление данных о единицах совокупности массовых явлений;
 - б) научно организованный сбор данных о массовых явлениях и процессах по определенной программе;
 - в) контроль выполнения какой-либо работы;
 - г) все перечисленные ответы.
2. Статистическое исследование включает:
 - а) статистическое наблюдение;
 - б) группировку и сводку статистических данных;
 - в) статистическое наблюдение, группировку и сводку, обработку и анализ данных;
 - г) статистическое наблюдение, группировку и сводку, построение таблиц и графиков.
3. Статистическое наблюдение - это:
 - а) научно-организованная регистрация значений признаков у единиц, образующих статистическую совокупность;
 - б) специально организованное обследование с целью получения информации о численности, структуре и других признаках объекта, выбранного для наблюдения;
 - в) характеристика той информации, которую хотят получить в ходе наблюдения.

4. Единица наблюдения - это:
а) отдельно взятый признак;
б) общая черта отдельных объектов;
в) составной элемент объекта, являющийся носителем признака.

5. К способам статистического наблюдения (в зависимости от источника сведений) относят:

- а) непосредственное наблюдение;
- б) подведение итогов;
- в) опрос;
- г) документальное наблюдение;
- д) сводку материалов.

6. Программа статистического наблюдения - это:

а) совокупность единиц изучаемого явления, подлежащая статистическому наблюдению;

б) документ единого образца, содержащий результаты наблюдения;

в) перечень вопросов, по которым нужно получить в процессе наблюдения сведения о каждой обследуемой единице.

7. По характеру обхвата статистическое наблюдение делится на:

- а) текущее и периодическое;
- б) сплошное и несплошное;
- в) единовременное и периодическое.

8. Что не относится к видам несплошного статистического наблюдения:

- а) выборочное наблюдение;
- б) обследование основного массива;
- в) текущее статистическое наблюдение;
- г) монографическое описание.

9. По времени регистрации статистическое наблюдение бывает:

- а) выборочным;
- б) единовременным;
- в) специальным.

Раздел (тема) дисциплины: «Статистическая сводка и группировка»

Вопросы для обсуждения

1. Какие виды сводки существуют? Дайте их краткую характеристику.
2. Что называется статистической группировкой и группировочными признаками?
3. Какие задачи решает статистика при помощи метода группировок?
4. Опишите типологическую группировку.
5. Охарактеризуйте структурную группировку.
6. В чем заключается аналитическая группировка?
7. В чем заключается взаимосвязь между типологической, структурной и аналитической группировками?
8. Какие группировки называют простыми и сложными?
9. От чего зависит определение числа групп и границ интервалов между ними?
10. Что называется вторичной группировкой?
11. Что представляет собой статистические ряды распределения, и по каким признакам они могут быть образованы?
12. Как подразделяются вариационные ряды распределения, и на каких признаках они основаны?

Задания для самостоятельной работы

Задача 1. Имеются следующие данные о среднегодовых вкладах в банках (тыс. руб.): 350, 400, 400, 450, 500, 600, 150, 300, 350, 400, 300, 450, 400, 300, 650, 550, 750, 650, 700. Постройте ряд распределения вкладов по размеру вклада, образовав четыре группы с равными интервалами. Постройте график ряда распределения.

Задача 2. Имеются данные о дневной выручке денег от продажи товаров в киосках города, тыс. руб.: 440, 460, 480, 530, 556, 540, 580, 600, 500, 490, 556, 516. Постройте ряд распределения торговых киосков по объему дневной выручки, образовав четыре

группы с равными интервалами. Изобразите ряд графически с помощью гистограммы и полигона частот.

Задача 3. При обследовании промышленных предприятий за отчетный период получены следующие данные:

№ завода	Списочное число работников, чел.	Объем продукции, млн. руб.	№ завода	Списочное число работников, чел.	Объем продукции, млн. руб.
1	900	128,1	7	1990	480,4
2	920	135,5	8	1879	486,1
3	1100	272,3	9	1760	468,7
4	1250	350,4	10	1220	288,1
5	2560	570,1	11	1300	342,8
6	1300	330,5	12	1230	248,5

С целью выявления зависимости между списочной численностью работников и объемом выпущенной продукции выполните группировку предприятий по числу работников, создав 4 группы с равными интервалами. По каждой группе определите: 1) число предприятий; 2) списочное число работников – всего и в среднем на одно предприятие; 3) объем произведенной продукции – всего и в среднем на одно предприятие. Результаты группировки представьте в виде статистической таблицы. Сформулируйте выводы.

Задача 4. С целью выявления зависимости между стоимостью основных производственных фондов и объемом выпущенной продукции по нижеследующим данным выполните группировку предприятий по размеру основных производственных фондов, создав 4 группы с равными интервалами.

№ завода	Основные фонды, млн. руб.	Объем продукции, млн. руб.	№ завода	Основные фонды, млн. руб.	Объем продукции, млн. руб.
1	30,0	250,1	7	43,5	456,8
2	31,1	234,4	8	35,2	245,5
3	45,1	354,5	9	72,5	648,8
4	46,1	348,8	10	32,2	258,2
5	65,5	458,7	11	22,5	128,8
6	66,6	584,5	12	52,5	355,4

По каждой группе определите: 1) число предприятий; 2) стоимость основных производственных фондов - всего и в среднем

на одно предприятие; 3) объем произведенной продукции - всего и в среднем на одно предприятие. Результаты группировки представьте в виде статистической таблицы. Сформулируйте выводы.

Задача 5. За отчетный год имеются следующие данные:

№ завода	Производство продукции, тыс. т.	Общая сумма затрат на производство продукции, млн. руб.	№ завода	Производство продукции, тыс. т.	Общая сумма затрат на производство продукции, млн. руб.
1	11,2	880	14	11,5	860
2	9,6	790	15	12,0	900
3	1,7	160	16	3,6	320
4	2,1	190	17	2,6	240
5	5,1	510	18	5,9	510
6	4,6	400	19	7,8	650
7	3,1	280	20	9,5	780
8	6,1	510	21	4,8	430
9	7,4	610	22	9,0	720
10	5,5	470	23	7,9	5)80
11	2,0	180	24	7,0	700
12	4,2	400	25	3,7	330
13	9,8	780			

Для выявления связи между размером выпуска продукции и себестоимостью продукции произведите группировку заводов по объему производства продукции, образовав пять групп заводов с равными интервалами. По каждой группе и в целом по всем заводам подсчитайте: 1) число заводов; 2) объем выпущенной продукции - всего и в среднем на один завод; 3) сумму затрат - всего и в среднем на единицу продукции. Результаты представьте в таблице.

Тестовые задания

1. Какой вид группировок представляет распределение предприятий по организационно-правовым формам собственности:
 - а) аналитической;
 - б) типологической;
 - в) структурной;
 - г) многомерной.

2. Группировка промышленных предприятий по формам собственности является примером группировки:

- а) структурной;
- б) аналитической;
- в) типологической;
- г) сложной.

3. Операция по образованию новых групп на основе ранее построенной группировки называется:

- а) вторичной группировкой;
- б) комбинационной группировкой;
- в) многомерной группировкой;
- г) третичной группировкой

4. Сводка представляет собой:

- а) первый этап статистического исследования;
- б) второй этап статистического исследования;
- в) третий этап статистического исследования;
- г) четвёртый этап статистического исследования.

5. Группировочный признак - это:

- а) признак, по которому происходит объединение отдельных единиц совокупности в отдельные группы;
- б) признак, по которому происходит объединение групп;
- в) признак, по которому происходит частично объединение отдельных единиц совокупности в отдельные группы;
- г) признак, по которому происходит разъединение отдельных единиц совокупности в отдельные группы.

6. Структурная группировка - это:

- а) разделение качественно разнородной исследуемой совокупности на однородные группы единиц в соответствии с социально-экономическими типами;
- б) группировка, в которой происходит разделение однородной совокупности на группы, характеризующие ее структуру по какому-либо варьирующему признаку;
- в) группировка, в которой происходит объединение групп;
- г) группировка, в которой происходит разъединение групп на совокупности.

7. Типологические группировки применяются для:
- а) разделения разнородной совокупности на качественно однородные типы;
 - б) характеристики структурных сдвигов;
 - в) характеристики взаимосвязей между отдельными признаками;
 - г) характеристики структуры совокупности.

8. Структурные группировки применяются для:
- а) разделения совокупности на качественно однородные типы;
 - б) характеристики взаимосвязей между отдельными признаками;
 - в) характеристики структуры совокупности;
 - г) характеристики структурных сдвигов.

9. Подлежащим статистической таблицы является ...
- а) совокупность, перечень единиц совокупности или их групп;
 - б) количество групп, на которые разделены единицы наблюдения;
 - в) система показателей, характеризующих единицы наблюдения;
 - г) заголовок таблицы, содержащий характеристику единиц наблюдения.

Раздел (тема) дисциплины: «Статистические показатели»

Вопросы для обсуждения

1. Назовите виды статистических показателей. Приведите примеры.
2. Что понимается под абсолютными статистическими величинами и каково их значение? Приведите примеры абсолютных величин.
3. Всегда ли для анализа изучаемого явления достаточно одних абсолютных показателей?
4. Что называется относительными показателями?
5. Каковы основные условия правильного расчета относительной величины?
6. Какие виды относительных величин Вы знаете? Приведите примеры.
7. Дайте определение средней величины.
8. Какие виды средних величин применяются в статистике? Какие виды средних величин используются чаще всего?
9. Как исчисляется средняя арифметическая простая и в каких случаях она применяется?
10. Как исчисляется средняя арифметическая взвешенная и в каких случаях она применяется?
11. Как исчисляется средняя арифметическая из вариационного ряда?
12. Каковы основные свойства средней арифметической?

Задания для самостоятельной работы

Задача 1. Имеются следующие данные:

Элементы затрат	2018		2019		2020		Изменение, млн. руб.	
	млн. руб.	%	млн. руб.	%	млн. руб.	%	2018-2019	2019-2020
Материальные затраты	20		22		25			
Затраты на оплату труда	12		15		14			
Амортизация	2,5		2,4		2,2			

Прочие затраты	1		0,8		1,2			
Всего								

Заполните недостающие данные. Рассчитайте показатели динамики с постоянной и переменной базой сравнения. Сформулируйте выводы.

Задача 2. Имеются следующие данные о лесных пожарах в РФ:

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Число лесных пожаров, тыс.	25,8	26,0	22,4	23,7	43,4	33,0
Лесная площадь, пройденная пожарами, тыс. га	691,5	360,1	1328,6	896,8	1369,5	2352,8

Вычислите относительные показатели динамики с постоянной и переменной базой сравнения. Сделайте выводы.

Задача 3. Имеются следующие данные:

Элементы затрат	2018		2019		2020		Изменение, млн. руб.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	2018-2019	2019-2020
Материальные затраты	800		1000		1500			
Затраты на оплату труда	400		500		700			
Амортизация	50		70		90			
Прочие затраты	80		100		120			
Всего								

Заполните недостающие данные. Рассчитайте показатели динамики с постоянной и переменной базой сравнения. Сформулируйте выводы.

Тестовые задания

1. Статистический показатель - это:
 - а) размер изучаемого явления в натуральных единицах измерения;

б) количественная характеристика свойств в единстве с их качественной определенностью;

в) результат измерения свойств изучаемого объекта;

г) размер изучаемой совокупности.

2. Статистические показатели могут характеризовать:

а) объемы изучаемых процессов;

б) уровни развития изучаемых явлений;

в) соотношение между элементами явлений;

г) все ответы верны.

3. В каких единицах будет выражаться относительный показатель, если база сравнения принимается за единицу:

а) в процентах;

б) в натуральных единицах;

в) в коэффициентах.

4. Относительные показатели динамики с переменной базой сравнения подразделяются на:

а) цепные;

б) базисные;

в) универсальные;

г) условные.

5. Сумма всех удельных весов показателя структуры:

а) строго равна 1;

б) больше или равна 1;

в) меньше или равна 1;

г) равна 0.

6. Статистические показатели по сущности изучаемых явлений могут быть:

а) качественными;

б) объёмными;

в) качественными и объёмными;

г) номинальными.

7. Статистические показатели в зависимости от характера изучаемых явлений могут быть:

- а) интервальными;
- б) моментными;
- в) моментными и интервальными;
- г) относительными.

8. Статистический показатель дает оценку свойства изучаемого явления:

- а) количественную;
- б) качественную;
- в) количественную и качественную;
- г) числовую.

Раздел (тема) дисциплины: «Показатели вариации»

Вопросы для обсуждения

1. Что представляет собой вариация признака, от чего зависят его размеры?
2. Что такое размах вариации, по какой формуле он исчисляется?
3. Что представляет собой среднее линейное отклонение, какова методика расчета?
4. Какой показатель вариации называется дисперсией? Какова методика расчета?
5. Что называется средним квадратическим отклонением? Какова методика расчета?
6. Что представляет собой дисперсия альтернативного признака?
7. Каковы основные свойства дисперсии?
8. Почему дисперсия и среднее квадратическое отклонение не всегда являются достаточными для характеристики вариации признака в изучаемых совокупностях?
9. Что характеризует межгрупповая дисперсия?
10. Как определяются внутригрупповые дисперсии, средняя из внутригрупповых дисперсий?
11. Что собой представляет правило сложений дисперсий?
12. Что называется эмпирическим коэффициентом детерминации и эмпирическим корреляционным отношением?

Задания для самостоятельной работы

Задача 1. В результате обследования возраста безработных в регионе получены следующие данные:

Возраст безработных, лет	до 20	20-30	30-40	40-50	свыше 50
Число безработных, тыс. чел.	2	3,5	4,8	5,6	3,2

Определите среднее линейное отклонение, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Сделайте выводы.

Задача 2. Получены следующие данные о распределении продовольственных магазинов региона по товарообороту:

Группы магазинов по товарообороту, млн. руб.	до 10	10-20	20-30	свыше 30
Число магазинов, ед.	15	22	12	5

Определите среднее линейное отклонение, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Сделайте выводы.

Задача 3. Имеются следующие данные о заработной плате рабочих промышленности:

Группы рабочих с заработной платой, тыс. руб.	Число рабочих
до 81	2
81 - 83	3
83 - 85	20
85 - 87	50
87 и выше	25

Вычислите: 1) средний размер заработной платы рабочих; 2) среднее квадратическое отношение; 3) коэффициент вариации. Сделайте выводы.

Задача 4. Имеются следующие данные о заработной плате рабочих:

Группы рабочих с заработной платой, тыс. руб.	до 5	5-7	7-9	9-11	свыше 11
Число рабочих, чел.	500	720	780	420	300

Определите среднее линейное отклонение, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Сделайте выводы.

Тестовые задания

1. Ряды распределения, построенные по количественному признаку - это:

- а) дискретные;
- б) ранжированные;
- в) вариационные;
- г) упорядоченные.

2. Как называется различие значений какого-либо признака у разных единиц совокупности за один и тот же промежуток времени:

- а) вариация;

- б) группировка;
- в) сводка;
- г) наблюдение.

3. Как называется расположение всех вариантов значений признака в возрастающем или убывающем порядке:

- а) упорядоченный ряд;
- б) ранжированный ряд;
- в) дискретный ряд;
- г) вариационный ряд.

4. По какой формуле определяется простое среднее квадратическое отклонение:

$$а) \sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}};$$

$$б) \sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}};$$

$$в) \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n};$$

$$г) \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}.$$

5. Межгрупповая дисперсия характеризует:

- а) вариацию признака под влиянием всех условий, вызвавших эту вариацию;
- б) вариацию признака под влиянием фактора, положенного в основу группировки;
- в) вариацию признака, происходящую под влиянием неучтенных факторов;
- г) вариацию признака, не зависящую от условия, положенного в основу группировки.

6. Внутригрупповая дисперсия характеризует:

- а) вариацию признака под влиянием всех условий, вызвавших эту вариацию;
- б) вариацию признака под влиянием фактора, положенного в основу группировки;

в) вариацию признака, происходящую под влиянием неучтенных факторов;

г) вариацию признака, не зависящую от условия, положенного в основу группировки.

7. Что произойдет с дисперсией, если все варианты уменьшить в 3 раза:

а) останется неизменной;

б) уменьшится в 3 раза;

в) увеличится в 9 раз;

г) уменьшится в 9 раз.

Раздел (тема) дисциплины: «Выборочное наблюдение»

Вопросы для обсуждения

1. Какое наблюдение называется выборочным?
2. В чем преимущество выборочного наблюдения перед сплошным?
3. Почему при выборочном наблюдении неизбежны ошибки и как они классифицируются?
4. Каковы условия правильного отбора единиц совокупности при выборочном наблюдении?
5. В чем различие повторной и бесповторной выборки?
6. Как производится собственно-случайная выборка?
7. Что понимается под механическим отбором?
8. Как производится типическая выборка?
9. Что понимается под серийной выборкой?
10. Какие вопросы необходимо решить при проведении выборочного наблюдения?

Задания для самостоятельной работы

Задача 1. На электроламповом заводе в порядке случайной выборки проверено 1600 ламп, из которых 48 оказались бракованными. Средняя продолжительность горения ламп равнялась 900 часам, при среднеквадратическом отклонении, равном 50 часам.

С вероятностью 0,954 определите: 1) пределы, в которых находится процент бракованных ламп; 2) пределы, в которых находится средняя продолжительность горения ламп.

Задача 2. В результате случайного выборочного обследования 100 торговых киосков города получены следующие сводные данные о дневной выручке частного бизнеса. Определить: 1) среднедневную выручку от продаж товаров; 2) среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации; 3) с вероятностью 0,954 ожидаемую выручку от продажи товаров частных торговых киосков города.

Выручка от продажи товара, тыс. руб.	Число торговых киосков
до 100	10

100 - 120	12
120 - 140	22
140 - 160	26
160 - 180	18
180 - 200	7
200 и выше	5

Задача 3. В целях изучения норм расходования сырья на единицу продукции проведена 2 - процентная механическая выборка партии изделий, в результате чего получены следующие данные:

Все изделия, г.	Число изделий, шт.
до 200	4
200 - 205	10
205 - 210	60
210 - 215	20
Свыше 215	6

По данным обследования определите: 1) средний вес изделия, дисперсию и среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации; 2) с вероятностью 0,954 возможные пределы: а) среднего веса изделия во всей партии изделий; б) удельного веса изделий с расходом сырья на единицу продукции от 205 до 210 г.

Задача 4. По материалам выборочного обследования 625 семей области получены следующие данные о расходах на платные услуги:

Семья	Обследовано семей, ед.	Доля расходов на платные услуги, %	Дисперсия доли
Городское население	500	7	0,0651
Сельское население	125	4	0,0384

2%-ная выборка проведена по методу типического пропорционального отбора. В группах применялся механический отбор семей. С вероятностью 0,954 определить пределы доли расходов на платные услуги жителями области.

Тестовые задания

1. Под выборочным наблюдением понимают:

- а) обследование наиболее крупных единиц изучаемой совокупности;
- б) сплошное наблюдение всех единиц совокупности;
- в) несплошное наблюдение части единиц совокупности, отобранных случайным способом;
- г) несплошное наблюдение части единиц совокупности.

2. По способу отбора (способу формирования) выборки единиц из генеральной совокупности к видам выборочного наблюдения не относится:

- а) типическая;
- б) серийная;
- в) механическая;
- г) систематическая.

3. Отбор единиц из генеральной совокупности путем случайного отбора, но при условии вероятности выбора любой единицы из генеральной совокупности - это:

- а) механическая выборка;
- б) собственно-случайная выборка;
- в) типическая выборка;
- г) комбинированная выборка.

4. Средняя ошибка выборки зависит от:

- а) доверительной вероятности утверждения;
- б) вариации значений признаков выборочной совокупности;
- в) значения модального интервала;
- г) значения дисперсии.

5. При определении средней ошибки выборки для серийного отбора рассчитывается:

- а) общая дисперсия;
- б) межгрупповая дисперсия;
- в) средняя из групповых дисперсий;
- г) внутригрупповая дисперсия.

6. Объем собственно-случайной повторной выборки определяется по формуле:

$$\text{а) } \Delta_{\bar{x}} = t \frac{\sigma}{\sqrt{n}};$$

$$\text{б) } n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_{\bar{x}}^2};$$

$$\text{в) } n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{t^2 \sigma^2 + \Delta_{\bar{x}}^2 N};$$

$$\text{г) } \mu = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}.$$

7. Размер выборки, прежде всего, зависит от:

- а) разнообразия выборочной совокупности;
- б) вида выборочной совокупности;
- в) качества выборочной совокупности;
- г) численности выборочной совокупности.

Раздел (тема) дисциплины: «Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений»

Вопросы для обсуждения

1. Что представляет собой корреляционная связь?
2. Какие основные задачи решают с помощью корреляционного и регрессионного анализа?
3. В чем состоит значение уравнения регрессии?
4. Что характеризуют коэффициенты регрессии?
5. В чем заключается метод определения параметров уравнения регрессии?
6. Какими показателями измеряется теснота корреляционной связи?
7. Какое значение имеет расчет коэффициента детерминации?
8. В чем заключается смысл и значение линейного коэффициента корреляции и детерминации?
9. Опишите парную регрессию на основе метода наименьших квадратов.
10. Определите основные правила построения многофакторной корреляционной модели.

Задания для самостоятельной работы

Задача 1. Имеются данные о средней месячной заработной плате по специальностям:

Специальность	Число работников, чел.	Средняя заработная плата, руб.	Дисперсия заработной платы
Фрезеровщик	8	15500	24800
Токарь	15	17800	35400

Определите: 1) среднюю заработную плату по двум предприятиям; 2) дисперсию заработной платы: среднюю из групповых, межгрупповую, общую; 3) коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

Задача 2. Имеются выборочные данные о среднедневной выработке рабочих двух разрядов:

Разряд	Число рабочих, чел.	Среднедневная выработка, шт.
1	5	20, 22, 24, 20, 18

2	4	16,17,18,19
---	---	-------------

Определите: 1) дисперсию средневзвешенной выработки: групповую (по каждому разряду); среднюю из групповых; межгрупповую; общую; 2) коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

Задача 3. Представлена характеристика 10 производственных предприятий. Определите тесноту связи между рентабельностью и производительностью труда. Постройте уравнение регрессии. Сделайте соответствующие выводы.

№	Рентабельность, %	Производительность труда на 1 работника, тыс.руб.	Средний возраст, лет	Использование производственных мощностей, %	Среднее число рабочих, лет
1	7	7	20	74	250
2	8	10	19	75	395
3	7	9	21	78	468
4	9	11	17	92	120
5	9	11	16	80	174
6	8	11	18	80	800
7	11	13	15	85	382
8	11	14	14	87	505
9	16	17	10	77	435
10	15	18	11	95	760

Задача 4. Определите тесноту связи между урожайностью и себестоимостью продукта и построьте уравнение регрессии на основании следующих данных.

Год	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Урожайность, ц/га	171	179	180	141	189	136	174	128	113
Себестоимость, руб.	510	430	390	550	350	470	380	590	510

Тестовые задания

1. Регрессия между двумя переменными y и x , т.е. модель вида: $y = f(x) + E$, где y - зависимая переменная (результативный признак); x - независимая, объясняющая переменная (признак-)

фактор); E- стохастическая переменная, включающая влияние неучтенных факторов в модели - это:

- а) гиперболическая регрессия;
- б) множественная регрессия;
- в) обратная регрессия;
- г) парная регрессия.

2. Выбор спецификации модели, т.е. формулировки вида модели, исходя из соответствующей теории связи между переменными - это один из методов:

- а) переписи;
- б) систематизации;
- в) корреляционно-регрессионного анализа;
- г) группировки.

3. Метод оценивания параметров линейной регрессии, минимизирующий сумму квадратов отклонений наблюдений зависимой переменной от искомой линейной функции - это:

- а) метод наименьших квадратов;
- б) метод главных компонент;
- в) дискриминантный анализ;
- г) метод исключения.

4. Регрессия между переменными y и $x_1, x_2, x_3 \dots x_n$. Т.е. модель вида: $y = f(x_1, x_2, x_3 \dots x_n) + E$. Где y - зависимая переменная (результативный признак); $x_1, x_2, x_3 \dots x_n$ - независимые, объясняющие переменные (признак-фактор); E-возмущение, или стохастическая переменная, включающая влияние неучтенных факторов в модели. Это:

- а) линейная регрессия;
- б) нелинейная регрессия;
- в) множественная регрессия;
- г) парная регрессия.

5. Мера линейной зависимости двух случайных величин - это:

- а) ковариация;
- б) линейная регрессия;
- в) парная регрессия;
- г) обратная регрессия.

6. При функциональной факторной зависимости между признаками каждому значению факторного признака соответствует:

- а) одно значение результативного признака;
- б) модальное значение результативного признака;
- в) среднее значение результативного признака;
- г) множество значений.

7. При корреляционной факторной связи каждому значению факторного признака соответствует:

- а) одно значение результативного признака;
- б) модальное значение результативного признака;
- в) среднее значение результативного признака;
- г) множество значений результативного признака

Раздел (тема) дисциплины: «Изучение динамики общественных явлений»

Вопросы для обсуждения

1. Дайте определение ряда динамики. Из каких элементов он состоит и каков их смысл?
2. Какие существуют виды рядов динамики?
3. Какие динамические ряды называют моментными?
4. Какие ряды статистических величин называются интервальными?
5. Назовите важнейшее условие правильного построения динамического ряда.
6. Что характеризуют показатели абсолютного прироста и как они исчисляются?
7. Что представляет собой темп роста? Как он исчисляется?
8. Какая существует взаимосвязь между последовательными цепными коэффициентами роста и базисным коэффициентом за соответствующий период? Каково практическое применение этой взаимосвязи?

Задания для самостоятельной работы

Задача 1. Отрадите динамику изменения показателей с использованием столбиковых и линейных диаграмм. Сделайте **ВЫВОДЫ**.

Показатели	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
Инвестиции в основной капитал, млн. руб.	5424,7	6646,2	10412,7	10111,7	15198,0
Валовый региональный продукт, млн. руб.	32451,7	38747,3	47915,2	59307,1	83059,0

Задача 2. Имеются статистические данные об инвестициях в основной капитал предприятия по видам экономической деятельности, млн. руб.:

Вид экономической деятельности	2019 г.	2020 г.
Организации с основным видом деятельности:		
Сельское хозяйство	1443,1	2076,9
Обрабатывающие производства	1153,3	1838,1

Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	4411,5	3700,3
Транспорт и связь	1251,7	1322,9
Торговля	1046,8	967,7

Требуется: рассчитать объем инвестиций, приходящийся на прочие виды деятельности; показать на круговой диаграмме удельные веса (доли) организаций по видам деятельности в 2019г. и 2020г. Сделайте выводы.

Задача 3. Динамика продукции (в сопоставимых ценах) характеризуется следующими данными по заводу:

Показатель	2016	2017	2018	2019	2020
	год	год	год	год	год
продукция, млн. руб.	400	430	440	450	600

Определите: 1) средний уровень ряда; 2) цепные базисные темпы роста и прироста, покажите их взаимосвязь; 3) среднегодовой темп роста и среднегодовой темп прироста.

Тестовые задания:

1. Что такое динамический ряд?

1. Динамический ряд—это множество единиц изучаемого явления, объединенных общими свойствами и подвергающихся дальнейшему изучению.

2. Динамический ряд – это величина, отображающая относительные размеры социально-экономических явлений.

3. Динамический ряд—это упорядоченная совокупность данных, в которых каждому значению признака (варианте или интервалу) соответствует определённое значение частоты или частости.

4. Динамический ряд—это ряд числовых значений признака, представленных в хронологической последовательности и отражающий меру развития явления и процесса, за определённый период времени или на отдельные даты.

5. Динамический ряд—это относительно количественный показатель, получаемый путём сопоставления совокупностей, состоящих из несоизмеримых элементов(не поддающихся прямому суммированию) и отражающих изменение во времени или в пространстве.

2. В зависимости от времени, к которому относится динамический ряд различают:

1. Моментные динамические ряды.
2. Детерминированные динамические ряды.
3. Интервальные динамические ряды.
4. Сложносоставные динамические ряды.
5. Динамические ряды с абсолютными величинами.

3. К механическим приёмам выравнивания относится:

1. Метод по среднему абсолютному приросту.
2. Метод укрупнения периодов.
3. Метод наименьших квадратов.
4. Метод скользящей средней.
5. Метод по среднегодовому темпу роста.

4. Какой из аналитических приёмов выравнивания является наиболее распространённым?

1. По среднему абсолютному приросту.
2. По среднегодовому темпу роста.
3. Метод наименьших квадратов.
4. Метод скользящей средней.
5. Метод укрупнения периодов.

5. В зависимости от величин, которыми представлены уровни динамического ряда, различают динамические ряды:

1. Абсолютными величинами
2. Моментные
3. Относительными величинами
4. Интервальные
5. Средними величинами

6. Уровень ряда динамики - это

а) определенное значение варьирующего признака в совокупности

б) теоретическое значение показателя, изменяющегося во времени

в) значение показателя времени в моментном или интервальном ряду

г) величина показателя на определенную дату или за определенный период времени

7. Если все уровни ряда динамики сравниваются с одним и тем же уровнем, показатели называются

- а) цепными
- б) соотнесёнными
- в) базисными
- г) абсолютными

8. Абсолютный прирост исчисляется как

- а) отношение уровней
- б) сумма уровней
- в) разность уровней
- г) отношение темпов роста

9. Темп роста исчисляется как

- а) отношение уровней ряда
- б) разность уровней ряда
- в) отношение цепных приростов
- г) сумма уровней ряда

10. Средний уровень интервального ряда определяется как

- а) средняя арифметическая
- б) средняя гармоническая
- в) средняя хронологическая
- г) средняя геометрическая

11. Показатели изменения уровней ряда динамики, исчисленные переменной базой сравнения (сравниваются последующие уровни с предыдущими), называются:

- а) базисными;
- б) цепными.

12. Цепной абсолютный прирост показывает, что данный уровень отличается от предыдущего:

- а) на столько-то единиц;
- б) на столько-то процентов;
- в) во столько-то раз.

13. Базисный темп роста показывает, что данный уровень отличается от базисного:

- а) на столько-то единиц;
- б) на столько-то процентов;
- в) во столько-то раз.

14. Абсолютный прирост рассчитывается как:

- а) отношение уровней ряда;
- б) разность уровней ряда.

15. Темпы роста рассчитываются как:

- а) отношение уровней ряда;
- б) разность уровней ряда.

Раздел (тема) дисциплины: «Экономические индексы»

Вопросы для обсуждения

1. Что называется индексом в статистике?
2. Какие задачи решают при помощи индексов?
3. Что характеризуют индивидуальные индексы? Приведите примеры.
4. В чем сущность общих индексов?
5. Для чего необходимо деление на индексы объемных (количественных) и качественных показателей?
6. Как исчисляется агрегатный индекс стоимости продукции, и что он характеризует?
7. Как исчисляется агрегатный индекс физического объема продукции, и что он характеризует?
8. Как исчисляют агрегатные индексы цен Пааше и Ласпейреса?
9. Когда возникает необходимость преобразования агрегатного индекса цен в средний гармонический и средний арифметический?
10. В чем отличие системы цепных и базисных индексов?
11. По каким формулам рассчитываются цепные индексы с переменными и постоянными весами?
12. Что отражает индекс переменного состава?

Задания для самостоятельной работы

Задача 1. Имеются следующие данные о реализации продукции на предприятии:

Вид продукции	Реализовано в базисном периоде, тыс. руб.	Изменение количества проданных товаров в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
А	120	+20
Б	300	+15

Определить: 1) общий индекс физического объема товарооборота; 2) общий индекс цен, если известно, что товарооборот в отчетном периоде увеличился на 10%.

Задача 2. Имеются данные о производстве продукции на предприятии:

Вид продукции	Цена за ед., тыс. руб.		Произведено, единиц		iq
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период	
А	2	3	50	70	
Б	10	12	10	12	

Определить: 1) индивидуальные индексы физического объема продукции; 2) общий индекс физического объема продукции и абсолютный прирост (снижение) стоимости продукции за счет изменения физического объема продукции; 3) общий индекс цен и абсолютный прирост (снижение) стоимости продукции за счет изменения цен; 4) общий индекс товарооборота и абсолютный прирост (снижение) товарооборота. Сделайте выводы.

Задача 3. Имеются следующие данные о продаже одноименной продукции (товара) «А» по видам торговли:

Вид торговли	Средняя цена 1 кг. товара, руб.		Удельный вес количества проданного товара в общем объеме продажи, %	
	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
Государственная	600	800	80	65
Частная	700	900	20	35

Вычислить: 1) индекс средней цены товара по двум видам торговли (индекс цен переменного состава); 2) индекс среднего изменения цен (индекс цен постоянного состава); 3) индекс структурных сдвигов. Сделайте выводы.

Задача 4. Имеются следующие данные о производстве одноименной продукции и ее себестоимости по двум малым предприятиям:

Предприятия	Удельный вес продукции к итогу, %		Средняя себестоимость 1 ед., руб.	
	2019 год	2020 год	2019 год	2020 год
№ 1	52	40	600	800
№ 2	48	60	450	600

Вычислить: 1) индекс средней себестоимости продукции по двум предприятиям (индекс себестоимости переменного состава); 2) среднее изменение себестоимости продукции по двум

предприятиям (индекс постоянного состава); 3) влияние на динамику средней себестоимости изменений в структуре продукции (индекс структурных сдвигов). Сделайте выводы.

Задача 5. Имеются данные о реализации продукции в магазине:

Товары	Цена, руб.		Реализовано, единиц		ip
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период	
Молоко, л	28	32	100	120	
Кефир, л	30	35	70	65	

Определить: 1) индивидуальные индексы цен; 2) индекс цен Пааше; 3) индекс цен Ласпейраса. Сделайте выводы.

Тестовые задания:

1. Индивидуальный индекс - это:

а) показатель, характеризующий изменение более или менее однородных объектов, входящих в состав сложного явления;

б) относительная величина (показатель), выражающая изменение сложного экономического явления во времени, в пространстве или по сравнению с планом;

в) обобщающая количественная характеристика совокупности однотипных явлений по одному варьирующему признаку;

г) обобщающая статистическая характеристика, в которой получает количественное выражение типичный уровень признака, которым обладают члены изучаемой совокупности.

2. Общий индекс - это:

а) изменение не одного элемента, а группы элементов или всей совокупности в целом;

б) обобщающая статистическая характеристика, в которой получает количественное выражение типичный уровень признака, которым обладают члены изучаемой совокупности;

в) показатель, характеризующий изменение более или менее однородных объектов, входящих в состав сложного явления;

г) средство обобщения статистической информации.

3. Системой индексов называется:

а) ряд последовательно построенных индексов;

б) ряд последовательно вычисленных индексов одного и того же явления с постоянной базой сравнения;

в) это ряд индексов, вычисленных с меняющейся от индекса к индексу базой сравнения;

г) средний гармонический индекс.

4. По данной формуле можно рассчитать:
$$I_p = \frac{\sum_{i=1}^n p_1 q_1}{\sum_{i=1}^n p_0 q_1}$$

а) индекс товарооборота;

б) индекс физического объема;

в) индекс цен.

5. Индекс переменного состава - это:

а) индекс, выражающий соотношение средних уровней изучаемого явления, относящихся к разным периодам времени;

б) индекс, исчисленный с весами, зафиксированными на уровне одного какого-либо периода, и показывающий изменение только индексируемой величины;

в) отношение среднего уровня индексируемого показателя базисного периода, рассчитанного на отчетную дату, к фактической средней этого показателя в базисном периоде.

г) выражение типичного уровня признака, которым обладают члены изучаемой совокупности.

6. Территориальный индекс - это:

а) индекс, выражающий соотношение средних уровней изучаемого явления, относящихся к разным периодам времени;

б) выражение типичного уровня признака, которым обладают члены изучаемой совокупности;

в) разновидность относительных величин сравнения, когда сопоставляются сложные показатели, относящиеся к одному и тому же периоду времени, но к разным территориям;

г) изменение не одного элемента, а группы элементов или всей совокупности в целом.

7. Понятие индекса постоянного состава:

а) показывает средний размер изменения изучаемого признака у отдельных единиц совокупности;

б) разновидность относительных величин сравнения, когда сопоставляются сложные показатели, относящиеся к одному и тому же периоду времени, но к разным территориям;

в) индекс, выражающий соотношение средних уровней изучаемого явления, относящихся к разным периодам времени;

г) выражение типичного уровня признака, которым обладают члены изучаемой совокупности.

Список рекомендуемой литературы:

1. Васильева, Э. К. Статистика [Электронный ресурс]: учебник / Э. К. Васильева, В. С. Лялин. – Москва : Юнити, 2015. – 399 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
2. Годин, А. М. Статистика [Электронный ресурс]: учебник / А. М. Годин. – 11-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 412 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
3. Яковенко, Л. И. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. И. Яковенко, А. В. Лосева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 276 с. : ил., табл. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
4. Замедлина, Е. А. Статистика: шпаргалка [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Замедлина, Л. М. Неганова ; Научная книга. – 2-е изд. – Саратов : Научная книга, 2020. – 48 с. : табл. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
5. Донскова, Л. И. Статистика: теория и практика [Электронный ресурс]: / Л. И. Донскова ; Западно-Сибирский Институт Финансов и Права. – Нижневартовск: Нижневартовский гуманитарный университет, 2012. – 275 с. : ил., табл. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
6. Осинцева, В. М. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Осинцева ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2011. – 388 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
7. Яковенко, Л. И. Статистика [Электронный ресурс]: сборник задач и упражнений / Л. И. Яковенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 196 с. : табл. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
8. Шариков, В. И. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Шариков ; Российская международная академия туризма. – Москва : Советский спорт, 2010. – 240 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
9. Ловцов, Д. А. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. А. Ловцов, М. В. Богданова ; ред. Д. А. Ловцов. – Москва : Российская академия правосудия, 2010. – 120 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>