

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa79172803da5b78b59d69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет

Кафедра экономики и предпринимательства

Согласовано

деканом факультета

« 21 » июня 2023 г.

/Фонина Т.Б./

Рабочая программа дисциплины

Теория статистики

Направление подготовки

38.03.02 Менеджмент

Профиль:

Управление малым бизнесом

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано

комиссией экономического факультета

Протокол от «20» июня 2023 г. № 11

Председатель УМКом

/О.В. Сюзева/

учебно-методической

Рекомендовано кафедрой экономики и

предпринимательства

Протокол от «13» июня 2023 г. № 11

И.о. зав. кафедрой

/М.Н. Лавров/

Мытищи

2023

Автор-составитель:
Жигирева Е.Г., старший преподаватель
кафедры экономики и предпринимательства

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

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

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	10
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	15
7. Методические указания по освоению дисциплины	16
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	17

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория статистики» является формирование компетенций при изучении теоретических и методологических основ статистической науки в условиях широкого применения системы приемов, способов, методов математической статистики для анализа и управления современными социально-экономическими явлениями и процессами.

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

Задачи дисциплины:

ознакомление студентов с методами математической статистики, позволяющей оценить надежность и точность выводов, делаемых на основании ограниченного статистического материала;

рассмотрение примеров применения статистической методологии при исследовании социально-экономических процессов, протекающих в организациях, отраслях и секторах национальной экономики.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Теоретическую и методологическую базу дисциплины обеспечивают такие дисциплины как «Математика и математические методы управления», «Экономическая теория». Приобретенные умения и навыки используются при написании курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	48.2
Лекции	16
Практические занятия	32
Из них, в форме практической подготовки	32
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0.2
Зачет	0.2
Самостоятельная работа	52
Контроль	7.8

Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов		
	Лекции	Практические занятия	
		Общее кол-во	Из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Статистика как наука. Предмет, метод и задачи статистики. Роль статистики в совершенствовании управления социально-экономическими процессами. Важнейшие категории и понятия статистики. Составные элементы статистической методологии. Задачи статистики в государственном управлении. Организация статистики в Российской Федерации.	1		
Тема 2. Статистическое наблюдение. Информационная база статистики. Состав и структура статистической информации. Цели, задачи и формы статистического наблюдения. Способы сбора статистической информации путем опроса. План статистического наблюдения. Методы обеспечения качества статистической информации.	1	2	2
Тема 3. Статистическая сводка и группировка. Группировка и сводка материалов статистических наблюдений. Цель, задачи и содержание сводки. Задачи и виды группировок. Группировочный признак, интервал группировки, число групп. Правила построения статистических таблиц. Понятие и виды стати-	1	2	2

стических рядов распределения. Классификация статистических графиков.			
Тема 4. Статистические показатели. Абсолютные, относительные и средние величины. Виды абсолютных статистических величин и способы их получения. Виды относительных статистических величин и формы их выражения. Обеспечение сопоставимости сравниваемых показателей. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин. Сущность и значение средней величины. Классификация средних величин. Степенные средние простые и степенные средние взвешенные. Структурные средние: особенности применения и способы вычисления.	1	4	4
Тема 5. Статистические распределения и их характеристики. Вариационный ряд и его графические изображения. Показатели центра распределения признака. Показатели вариации. Правило сложения дисперсий. Показатели формы распределения.	2	4	4
Тема 6. Выборочное наблюдение. Теоретические основы выборочного наблюдения. Методы отбора единиц в выборочную совокупность. Собственно-случайная, механическая, типическая, серийная выборки.	2	4	4
Тема 7. Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений. Задачи применения корреляционно-регрессионного анализа. Парная регрессия на основе метода наименьших квадратов и метода группировок. Многофакторная регрессия. Оценка существенности связи. Параметрические и непараметрические методы изучения связи. Оценка существенности корреляции.	2	4	4
Тема 8. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений и процессов. Задачи статистического изучения динамики социально-экономических явлений и процессов. Понятие и виды рядов динамики. Уровень ряда динамики. Показатели динамики с постоянной и переменной базой сравнения. Средние характеристики ряда динамики. Выявление основной тенденции развития. Изучение сезонных колебаний. Прогнозирование на основе рядов динамики и регрессионных моделей.	2	4	4
Тема 9. Статистическое изучение структуры социально-экономических явлений. Понятие и виды структуры социально-экономических явлений. Показатели структуры и структурных сдвигов. Сводная оценка структурных изменений во времени и пространстве. Показатели концентрации и централиза-	2	4	4

ции.			
Тема 10. Экономические индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях. Индексы и их использование в статистических исследованиях. Сущность и назначение индексов. Индивидуальные и общие индексы. Цепные и базисные индексы. Ряды индексов с постоянными и переменными весами. Примеры индексов количественных и качественных социально-экономических показателей. Изучение динамики уровней качественных показателей по нескольким объектам исследования. Индексы переменного состава, фиксированного состава и влияния структурных (ассортиментных) сдвигов. Использование индексного метода при изучении динамики сложных показателей. Разложение общего абсолютного прироста результативного показателя на приросты за счет отдельных факторов.	2	4	4
Итого	16	32	32

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 2. Статистическое наблюдение	Разработать статистический формуляр, содержащий программу и результаты наблюдения по предварительно подготовленным опросу, анкете, либо по заранее проанализированным документам. В процессе занятия осуществляется коллективная оценка качества проведенных статистических наблюдений.	2
Тема 3. Статистическая сводка и группировка	Построить типологическую, структурную (в том числе атрибутивных и вариационных рядов распределения) и аналитическую группировки на основе фактического материала из экономической периодики или Интернет-ресурсов. Результаты группировок представить в виде таблиц и графиков в табличном процессоре Microsoft Excel.	2
Тема 4. Статистические показатели	Определить систему статистических показателей для выбранных экономических / социальных объектов. Рассчитать статистические показатели. Сделать выводы.	4
Тема 5. Статистические распределения и их характеристики	По вариационному ряду распределения, построенному на основе фактического материала из экономической периодики или Интернет-ресурсов рассчитать показатели центра распределения,	4

	показатели вариации, проверить распределение на подчинение нормальному закону. Сделать выводы о типичном проявлении признака в исследуемой совокупности, степени вариации и характере распределения.	
Тема 6. Выборочное наблюдение	Провести выборочное наблюдение на основе фактического материала из экономической периодики или Интернет-ресурсов с использованием собственно-случайного или механического способов формирования выборки. Вычислить среднюю ошибку выборки, предельную ошибку выборки, построить доверительный интервал для генеральной средней и генеральной доли, определить оптимальное число единиц выборочной статистической совокупности с заданной предельной ошибкой.	4
Тема 7. Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений	Сформировать выборочную совокупность и провести регистрацию не менее трех признаков у каждой единицы на основе фактического материала из экономической периодики или Интернет-ресурсов. Провести корреляционно-регрессионный анализ, сделать выводы о тесноте, направлении и форме связи.	4
Тема 8. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений	Провести комплексный анализ рядов динамики (РД) на основе фактического материала Росстата. Вычислить абсолютные, относительные и средние показатели динамики в моментных и интервальных рядах с равноотстоящими и неравноотстоящими уровнями. Выявить наличие или отсутствие тренда методом скользящих средних и аналитического выравнивания, доказать статистическую значимость выявленных закономерностей развития, разработать прогноз на краткосрочный период.	4
Тема 9. Статистическое изучение структуры социально-экономических явлений	Провести комплексный анализ изменения структуры экономических и социальных объектов, определить структурные сдвиги и их влияние на изменение как внутреннего содержания исследуемых объектов, так и установившихся причинно-следственных связей.	4
Тема 10. Экономические индексы и их использова-	Определить систему индексов для выбранных экономических / социальных	4

ние в экономико-статистических исследованиях	объектов. Рассчитать, дать обобщающую характеристику развития явления во времени и/или сравнить территориально.	
---	---	--

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы, задания	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Статистика как наука	1. Предмет, метод и задачи статистики. 2. Важнейшие категории и понятия статистики. 3. Статистическая методология. 4. Организация статистики в Российской Федерации.	4	Подбор материала для тезисов доклада	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад
Тема 2. Статистическое наблюдение	1. Состав и структура статистической информации. 2. Формы статистического наблюдения. 3. План статистического наблюдения. 4. Методы обеспечения качества статистической информации.	4	Подбор материала для тезисов доклада	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад
Тема 3. Статистическая сводка и группировка	1. Цель, задачи и содержание сводки. 2. Виды группировок. 3. Группировочный признак, интервал группировки, число групп. 4. Ста-	4	Подбор материала для тезисов доклада	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад

	статистические таблицы. 5. Ряды распределения. 6. Статистические диаграммы.				
Тема 4. Статистические показатели	1. Абсолютные, относительные и средние величины. 2. Сопоставимость сравниваемых показателей. 3. Степенные средние простые и степенные средние взвешенные. 4. Структурные средние.	6	Подбор материала для тезисов доклада	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад
Тема 5. Статистические распределения и их характеристики	1. Вариационный ряд и его графические изображения. 2. Показатели центра распределения признака. 3. Показатели вариации. 4. Правило сложения дисперсий. 5. Показатели формы распределения.	6	Подбор материала для тезисов доклада	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад
Тема 6. Выборочное наблюдение	1. Методы отбора единиц в выборочную совокупность. 2. Собственно-случайная, механическая, типическая, серийная выборки. 3. Построение доверительных интервалов пока-	4	Подбор материала для тезисов доклада	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад

	зателей для генеральной совокупности.				
Тема 7. Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений	1. Корреляционно-регрессионный анализ. 2. Парная регрессия. Многофакторная регрессия. Оценка существенности связи. 3. Параметрические и непараметрические методы изучения связи. Оценка существенности корреляции.	6	Подбор материала для тезисов доклада	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад
Тема 8. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений	1. Понятие и виды рядов динамики. 2. Показатели динамики с постоянной и переменной базой сравнения. 3. Средние характеристики ряда динамики. 4. Выявление тренда. 5. Изучение сезонных колебаний. 6. Прогнозирование на основе рядов динамики и регрессионных моделей.	6	Подбор материала для тезисов доклада	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад
Тема 9. Статистическое изучение структуры социально-экономических явлений	1. Показатели структуры и структурных сдвигов. 2. Сводная оценка структурных изменений во времени и пространстве.	6	Подбор материала для тезисов доклада	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад

	3. Показатели концентрации и централизации.				
Тема 10. Экономические индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях	1. Сущность и назначение индексов. 1. Индивидуальные и общие индексы. 2. Цепные и базисные индексы. 3. Ряды индексов с постоянными и переменными весами. 4. Примеры индексов количественных и качественных социально-экономических показателей. 5. Индексы переменного состава, фиксированного состава и влияния структурных (ассортиментных) сдвигов.	6	Подбор материала для тезисов доклада	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Доклад
Итого			52		

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

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: предмет, метод и задачи статистики, важнейшие категории и понятия статистики, методологию статистического исследования Уметь: применять методы количественного и качественного анализа для решения поставленных управленческих задач, с использованием инструментария Microsoft Excel	Доклад Тест Контрольная работа	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания теста Шкала оценивания контрольной работы
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: предмет, метод и задачи статистики, важнейшие категории и понятия статистики, методологию статистического исследования Уметь: применять методы количественного и качественного анализа для решения поставленных управленческих задач, с использованием инструментария Microsoft Excel. Владеть: методами статистического анализа и моделирования в	Доклад Тест Контрольная работа Практическая подготовка	Шкала оценивания доклада Шкала оценивания теста Шкала оценивания контрольной работы Шкала оценивания практической подготовки

			теоретических и практических исследованиях с использованием инструментария статистических пакетов (аналоги пакета Statistica)		
--	--	--	---	--	--

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Интервал оценивания
1. Степень раскрытия темы	0-4
2. Личный вклад автора	0-4
3. Структурированность материала	0-3
4. Объем и качество используемых источников	0-2
5. Грамотность речи	0-3
6. Наличие презентации	0-4
	20

Шкала оценивания теста

Выполнение *теста* оценивается по шкале от 0 до 20 баллов.

Освоение компетенций зависит от объема решения *тестовых заданий*:

17-20 баллов - компетенции считаются освоенными на продвинутом уровне (оценка отлично) - 80-100% правильных ответов;

13-17 баллов - компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо) - 70-75 % правильных ответов;

8-12 баллов - компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно) - 50-65 % правильных ответов;

0-7 баллов - компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно) - менее 50 % правильных ответов.

Шкала оценивания контрольной работы

Критерии оценивания	Интервал оценивания
Правильно и рационально решены расчетные задания; даны исчерпывающие и обоснованные выводы; при ответах выделялось главное; ответы и выводы были четкими и краткими.	17-20
Правильно, но не всегда рационально решены расчетные задания; даны исчерпывающие и обоснованные выводы; при ответах не всегда выделялось главное; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими и логичными.	12-16
При решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методы выполнения расчётов; даны в ос-	7-11

новном правильные ответы и выводы, но без должной глубины и обоснования; в выводах не выделялось главное, они не всегда были четкими и логичными.	
Затрудняется при выполнении практических задач, работа проводится с опорой на преподавателя или других студентов.	0-6

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Интервал оценивания
Правильно и рационально решены практические задачи; даны исчерпывающие и обоснованные ответы; при ответах выделялось главное; ответы и выводы были четкими и краткими, мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.	17-20
Правильно, но не всегда рационально решены практические задачи; даны исчерпывающие и обоснованные ответы; при ответах не всегда выделялось главное; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими; мысли не всегда излагались в логической последовательности.	12-16
Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методы выполнения расчётов, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были нечеткими и без должной логической последовательности.	7-11
Затрудняется при выполнении практических задач, работа проводится с опорой на преподавателя или других студентов.	0-6

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

Задание на практическую подготовку

1. Разработать статистический формуляр, содержащий программу и результаты наблюдения по заранее проанализированным документам, характеризующим рынок подержанных автомобилей в Москве и Московской области.
2. Выбрать марку и модель автомобиля. Построить сводную таблицу результатов статистического наблюдения, отобразив результаты зафиксированных признаков (цены, времени эксплуатации и пробега) у 50 автомобилей выбранной марки и модели.
3. Построить аналитические группировки зависимости 1) цены автомобиля от времени эксплуатации; 2) цены автомобиля от пробега. Сделать выводы. Результаты группировок представить в виде графиков в табличном процессоре.
4. Построить интервальный ряд распределения автомобилей по цене; дать его графическое изображение (гистограмму и кумуляту).

5. Вычислить: 1) показатели центра распределения (среднюю, моду и медиану); 2) степени вариации (дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации); 3) формы распределения (коэффициенты асимметрии и эксцесса) результативного признака.
6. Проверить с помощью правила «трех сигм» соответствие статистического распределения нормальному закону распределения. В случае его несоблюдения, исключить аномальные единицы совокупности, заменив их другими. Если нарушены структурные отношения правила «трех сигм», проверить соответствие нормальному закону с помощью критерия согласия χ^2 Пирсона на уровне значимости $\alpha = 0,05$.
7. На основании данных выборочного наблюдения: 1) определить доверительный интервал, в котором заключена средняя цена продаваемых автомобилей, гарантируя результат с вероятностью 0,954; 2) оценить необходимую численность выборки, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка выборки не превышала 10 тыс. руб.
8. На основании данных выборочного наблюдения определить множественный коэффициент корреляции и частные коэффициенты корреляции.
9. Составить уравнение множественной регрессии результативного признака Y (цены), обосновав систему факторов, включенных в модель.
10. Сопоставить роль признаков-факторов X_1 (времени эксплуатации) и X_2 (пробега) в формировании результативного признака Y , вычислив коэффициенты эластичности.
11. Оформить результаты статистического исследования в текстовом редакторе.

Примерные темы докладов

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

Примерный вариант теста

1. Статистическое исследование имеет своей целью:
 - а) сбор сведений о различных общественных явлениях;
 - б) сведение количественных характеристик общественных явлений в единые государственные реестры;
 - в) обобщение и анализ количественных характеристик массовых общественных явлений.
2. Статистическая совокупность — это:
 - а) любое предметное множество явлений природы и общества;
 - б) совокупность объектов, обладающих массовостью, однородность, наличием внутренних связей и вариации;
 - в) математическое множество.
3. Вариация признака — это:
 - а) изменение массовых явлений во времени;
 - б) различие в значениях признака;

в) изменение состава совокупности.

4. Объектом статистического исследования является:

- а) количественные характеристики массовых общественных явлений;
- б) статистическая совокупность;
- в) отчетная единица.

5. Правила статистической группировки. Вычеркните НЕВЕРНОЕ утверждение:

- а) группировка должна вестись по нескольким основаниям;
- б) сумма объемов членов деления должна равняться объему делимого понятия;
- в) члены деления должны взаимно исключать друг друга.

6. Аналитическая группировка – это:

- а) группировка качественно разнородной совокупности на классы, социально-экономические типы, однородные группы единиц;
- б) группировка, в которой происходит разделение однородной совокупности на группы, характеризующие ее структуру;
- в) группировка, выявляющая взаимосвязи и закономерности между признаками, характеризующими изучаемые общественные явления.

7. Интервальный ряд распределения – это:

- а) группировка качественно разнородной совокупности на классы, социально-экономические типы, однородные группы единиц;
- б) группировка, в которой единицы статистической совокупности распределены по группам упорядоченного непрерывно изменяющегося признака;
- в) группировка, в которой единицы статистической совокупности распределены по группам, количество которых зависит от числа градаций атрибутивного признака.

8. Величина равного интервала определяется по формуле:

- а) $h_{i+1} = h_i + a$;
- б) $h_{i+1} = h_i * q$;
- в) $h = R / n$.

9. Накопленные частоты используются при построении:

- а) кумуляты;
- б) круговой диаграммы;
- в) гистограммы.

10. Показатели центра распределения признака вычисляются с целью:

- а) определения типичных проявлений признака в изучаемой статистической совокупности;
- б) определения степени вариации признака в изучаемой статистической совокупности;
- в) выявления количественных градаций для каждой варианты атрибутивного признака.

11. Формула средней арифметической взвешенной имеет вид:

а) $\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$ б) $\bar{x} = \frac{\sum w_i}{\sum x_i}$ в) $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$

12. Имеются следующие данные о распределении продовольственных магазинов города по размеру товарооборота за месяц

Группы магазинов по товарообороту, млн руб.	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Число магазинов	3	7	10	8	6	2

Тогда средний месячный размер товарооборота магазинов составит:

- а) 88,61 млн руб.;
- б) 92,13 млн руб.;
- в) 81,31 млн руб.

13. 10 человек имеют следующие оценки за экзамен: 5; 4; 3; 4; 5; 5; 3; 2; 5; 3. Тогда модальной будет оценка:

- а) 3;
- б) 4;
- в) 5.

14. Имеются следующие данные о распределении продовольственных магазинов города по размеру товарооборота за месяц

Группы магазинов по товарообороту, млн руб.	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Число магазинов	3	7	10	8	6	2

Тогда модальный размер товарооборота магазинов составит:

- а) 88,61 млн руб.;
- б) 86,00 млн руб.;
- в) 79,32 млн руб.

15. 10 человек имеют следующие оценки за экзамен: 5; 4; 3; 4; 5; 5; 3; 2; 5; 3. Тогда медиана будет равна:

- а) 3,5;
- б) 4;
- в) 5.

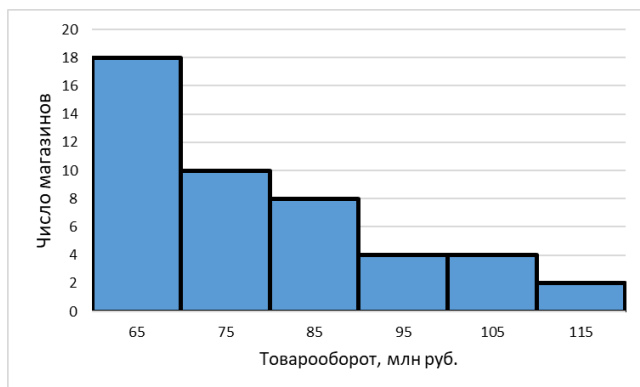
16. Имеются следующие данные о распределении продовольственных магазинов города по размеру товарооборота за месяц

Группы магазинов по товарообороту, млн руб.	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Число магазинов	3	7	10	8	6	2

Тогда медианный размер товарооборота магазинов составит:

- а) 83,00 млн руб.;
- б) 86,00 млн руб.;
- в) 79,11 млн руб.

17. Проанализируйте график распределения магазинов по размеру товарооборота, выберите его правильную характеристику.



- а) $\bar{x} = Me = Mo$;
 б) $Mo < Me < \bar{x}$;
 в) $\bar{x} < Me < Mo$.

18. Формула дисперсии взвешенной имеет вид:

а) $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i}$ б) $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$ в) $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f_i}}$

19. 10 человек имеют следующие оценки за экзамен: 5; 4; 3; 4; 5; 5; 3; 2; 5; 3. Средний балл успеваемости составил 3,9; среднее квадратическое отклонение – 1,1 балла. Выберите правильную характеристику данной статистической совокупности:

- а) группа учащихся неоднородна по успеваемости, т.к. коэффициент вариации больше 33%;
 б) группа учащихся однородна по успеваемости, т.к. коэффициент вариации меньше 33%;
 в) группа учащихся однородна по успеваемости, т.к. отклонение от средней арифметической велико.

20. Имеются следующие данные о распределении продовольственных магазинов города по размеру товарооборота за месяц

Группы магазинов по товарообороту, млн руб.	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Число магазинов	3	7	10	8	6	2

Средний месячный размер товарооборота магазинов составил 88,61 млн руб. Тогда среднее отклонение от средней арифметической по размеру товарооборота составит:

- а) 123,12 млн руб.;
 б) 13,37 млн руб.;
 в) 68,37 млн руб.

Примерные задания для контрольных работ

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

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

Требуется:

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

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

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

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

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

Регион	Объем промышленной продукции, млн. руб.	Ввод в действие жилых домов, тыс. м. ²	Производство молока, тыс. т	Производство мяса в живом весе, тыс. т	Розничный товарооборот, млн. руб.	Население, тыс. чел.
1. Красноярский край	124498,0	424,5	783,7	137,5	28394,0	3032,0
2. Алтайский край	21461,0	448,3	1204,1	162,0	17321,3	2642,6
3. Новосибирская область	24699,2	452,1	868,1	176,5	29434,5	2730,5
4. Томская область	15562,0	202,0	205,9	46,9	9649,3	1064,8
5. Кемеровская область	63934,0	481,3	481,5	99,8	26431,6	2962,1
6. Омская область	16996,0	258,8	794,5	190,8	17409,1	2147,5
7. Иркутская область	72403,0	216,9	477,4	112,3	33008,6	2728,8
8. Читинская область	7186,0	67,3	291,5	86,5	4895,8	1246,7
9. Республика Алтай	227,0	19,6	54,9	17,2	943,3	204,8
10. Республика Тыва	609,0	18,3	49,5	30,5	1259,5	310,7
11. Республика Хакасия	10660,0	64,3	116,6	34,8	4285,7	578,3
12. Республика Бурятия	8292,0	177,4	168,7	62,0	8616,9	1026,3

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

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

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

5. По предприятию имеются данные за два месяца:

	Апрель	Декабрь
--	--------	---------

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

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

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

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

Требуется:

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

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

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

Требуется:

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

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

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

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

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

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

Определить уровень неравномерности распределения работников, используя для этого кри-

вую Лоренца и индекс Джини.

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

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

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

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

Требуется:

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

13. Производство цемента в регионе характеризуется следующими данными:

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

Требуется:

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

14. Масса остатков дизельного топлива в фермерском хозяйстве составляет: на 01.01.2005 г – 50 т; на 01.02.2005 г – 60 т; на 01.05.2005 г – 90 т; на 01.10.2005 г – 20 т; на 01.01.2006 г – 40 т. Определить среднюю массу остатков дизельного топлива в фермерском хозяйстве за 2005 год.

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

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

Определить среднее изменение цен на грузовые автомобили.

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

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

Стратегическая единица	Спрос на продукцию, тыс. экз.	Доля стратегической единицы в общем обороте издательства, %
------------------------	-------------------------------	---

1.Классика	20	0,0
2.Детская литература	100	1,0
3.Зарубежный детектив	60	49,5
4.Российский детектив	120	20,5
5.Женский роман	90	6,8
6.Фантастика	50	0,0
7.Приключения	30	1,0
8.Специальная литература	110	14,3
9.Рекламная продукция	60	4,9
10.Прочая литература	80	2,0

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

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Предмет, метод, задачи и основные категории статистики.
2. История возникновения и развития науки статистики.
3. Организация государственной статистики в РФ.
4. Международные статистические организации и их деятельность.
5. Классификация и классификаторы в современной российской и международной статистике.
6. Формы, виды и способы статистического наблюдения.
7. Основные этапы экономико-статистического исследования и характеристика их содержания.
8. Статистические признаки и их классификация.
9. Ошибки статистического наблюдения. Методы контроля данных наблюдения.
10. Статистическая сводка и группировка. Виды группировок, группировочных признаков и интервалов.
11. Многомерные группировки.
12. Вторичные группировки.
13. Основные правила составления и оформления статистических таблиц.
14. Статистические графики: основные элементы, виды и значения.
15. Статистические показатели и их классификация.
16. Виды статистических величин: абсолютные величины.
17. Виды статистических величин: относительные величины.
18. Средние степенные и структурные: сущность, значение, формы и методы расчета. Условия применения.
19. Показатели центра вариационного ряда, их определение.
20. Вариационный ряд и его графическое изображение. Определение по графикам структурных характеристик.
21. Показатели вариации вариационного ряда.
22. Правило сложения дисперсий.
23. Показатели формы вариационного ряда.
24. Кривые распределения. Критерии согласия.
25. Способы и виды выборочного наблюдения.
26. Определение генеральной средней по выборочной средней.
27. Методы определения оптимальной численности выборочной совокупности.
28. Классификация взаимосвязей. Методы оценки основных характеристик взаимосвязей.
29. Регрессионный анализ: сущность, значение, методы расчета.
30. Параметрические методы изучения связи: линейный коэффициент корреляции.

31. Непараметрические методы изучения связи: коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
32. Ряды динамики. Структура ряда динамики. Задачи изучения ряда динамики.
33. Основные показатели ряда динамики.
34. Методы выявления основной тенденции (тренда) ряда динамики.
35. Статистическое изучение сезонных колебаний.
36. Виды индексов. Задачи, решаемые с помощью индексов.
37. Индивидуальные и общие индексы количественных показателей.
38. Индивидуальные и общие индексы качественных показателей.
39. Индексы средних величин в экономическом анализе.
40. Системы индексов.
41. Индексный метод в анализе взаимосвязей экономических явлений.
42. Статистические показатели концентрации и централизации.

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

Основными формами текущего контроля являются доклад, тест, контрольная работа, практическая подготовка.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за различные виды работ – 80 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые может получить студент на зачете – 20 баллов.

Максимальная сумма баллов студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
студент быстро и самостоятельно готовится к ответу; при ответе полностью раскрывает сущность поставленного вопроса; способен проиллюстрировать свой ответ конкретными примерами; демонстрирует понимание проблемы и высокий уровень ориентировки в ней; формулирует свой ответ самостоятельно, используя лист с письменным вариантом ответа лишь как опору, структурирующую ход рассуждения	20
студент самостоятельно готовится к ответу; при ответе раскрывает основную сущность поставленного вопроса; демонстрирует понимание проблемы и достаточный уровень ориентировки в ней, при этом затрудняется в приведении конкретных примеров.	10
студент готовится к ответу, прибегая к некоторой помощи; при ответе не в полном объеме раскрывает сущность поставленного вопроса, однако, при этом, демонстрирует понимание проблемы.	5
студент испытывает выраженные затруднения при подготовке к ответу, пытается воспользоваться недопустимыми видами помощи; при ответе не раскрывает сущность поставленного вопроса; не ориентируется в рассматриваемой проблеме; оказываемая стимулирующая помощь и задаваемые уточняющие вопросы не способствуют более продуктивному ответу студента.	0

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Баллы, полученные студентом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе
41 - 100	Зачтено
0 - 40	Не зачтено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Статистика : учебник и практикум для вузов / под редакцией И. И. Елисеевой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 388 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17689-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533637> (дата обращения: 09.10.2023).
2. Шимко П. Д. Теория статистики : учебник и практикум для вузов / П. Д. Шимко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9066-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511892> (дата обращения: 09.10.2023)

6.2. Дополнительная литература

1. Дудин М. Н. Статистика : учебник и практикум для вузов / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 338 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18068-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534226> (дата обращения: 09.10.2023).
2. Статистика. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09353-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517261> (дата обращения: 09.10.2023).
3. Статистика. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / В. С. Мхитарян, Т. Н. Агапова, С. Д. Ильенкова, А. Е. Суринов ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09357-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517262> (дата обращения: 09.10.2023).
4. Яковлев В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : учебное пособие для вузов / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01672-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514005> (дата обращения: 09.10.2023).
5. Бычкова С. Г. Социально-экономическая статистика : учебник и практикум для вузов / С. Г. Бычкова, Л. С. Паршинцева ; под общей редакцией С. Г. Бычковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 488 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14952-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519922> (дата обращения: 09.10.2023).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.gks.ru> — Государственный комитет РФ по статистике.

2. <http://www.cisstat.com/> — Межгосударственный статистический комитет СНГ.
3. <http://www.infostat.ru/> — Информационно-издательский центр «Статистика России».
4. <http://www.cbr.ru/> — Центральный банк Российской Федерации.
5. <http://www1.minfin.ru/> — Министерство финансов РФ.
6. rts.micex.ru — Московская межбанковская валютная биржа.
7. <http://www.1prime.ru/> — Агентство Экономической Информации Прайм-ТАСС.
8. <http://www.raexpert.ru/> — рейтинги.
9. <http://www.interfax.ru/> — Агентство «Интерфакс».
10. <http://demoscope.ru/> — Электронная версия бюллетеня «Население и общество».
11. <http://unstats.un.org/unsd/> — Статистический сайт ООН
12. <http://www.unido.org/doc/3474> — Международная промышленная статистика (UNIDO)
13. <https://www.who.int/ru> — Всемирной организации здравоохранения
14. <http://www.worldbank.org> — Всемирный Банк
15. <http://www.wto.org> — Всемирная торговая организация (WTO)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с воз-

возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.