

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Таганрогского института  
имени А. П. Чехова (филиала)  
РГЭУ (РИНХ)  
\_\_\_\_\_ С. А. Петрушенко  
«20» мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Статистика**

Направление подготовки  
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
Направленность (профиль) программы бакалавриата  
44.03.04.03 Экономика и управление организацией

Для набора 2025 года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА экономики и гуманитарно-правовых дисциплин****Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя		16 4/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	116	116	116	116
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): Доц., Холодковская Н.С.

Зав. кафедрой: Сердюкова Ю.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	овладение навыками системного подхода для решения статистических задач с использованием современных образовательных технологий
-----	--

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1:	Способен реализовывать программы профессионального обучения, СПО по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам
ПК-1.1:	Демонстрирует знание преподаваемой области научного знания и (или) профессиональной деятельности; требований ФГОС СПО и иных нормативных документов, регламентирующих содержание профессионального образования (профессионального обучения) и организацию образовательного процесса; требований охраны труда при проведении учебных занятий и (или) организации деятельности обучающихся на практике по освоению профессии рабочего, должности служащего; тенденций развития образования, общей политики образовательных организаций СПО и ДПО; информационных аспектов деятельности педагога
ПК-1.2:	Использует педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), на практике
ПК-1.3:	Демонстрирует владение методикой проведения учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы; методами организации самостоятельной работы обучающихся по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы
ПК-2:	Способен разрабатывать, обновлять программное и учебно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик и планировать занятия
ПК-2.1:	Демонстрирует знание требований ФГОС СПО, содержания примерных (типовых) программ; требований профессиональных стандартов по соответствующему виду профессиональной деятельности; требований и методических основ разработки программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик; современного состояния области науки и (или) профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемым учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам; структуры общих и профессиональных компетенций, формируемых в процессе обучения и профессионального воспитания рабочих (специалистов), а также характеристик воспитательных отношений: ценностей, культуры обучающихся
ПК-2.2:	Разрабатывает программную документацию по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам; разрабатывает учебно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик; планирует занятия по преподаваемым учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам; анализирует проведение учебных занятий и организацию самостоятельной работы обучающихся, вносит коррективы в рабочую программу, план изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, задания для самостоятельной работы, собственную профессиональную деятельность.
ПК-2.3:	Демонстрирует владение методикой работы с учебно-программной документацией; методами анализа учебно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик
ПК-4:	Способен использовать педагогически обоснованные формы, методы и средства контроля в процессе промежуточной и итоговой аттестации
ПК-4.1:	Демонстрирует знание современных подходов к контролю и оценке результатов профессионального образования и профессионального обучения; методики разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля.
ПК-4.2:	Контролирует и оценивает процесс и результаты выполнения и оформления учебных, выпускных квалификационных работ, отчетов о практике; контролирует и оценивает работу обучающихся на учебных занятиях, самостоятельную работу, успехи и затруднения в освоении программы учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), определяет их причины, индивидуализирует и корректирует процесс обучения и воспитания; разрабатывает контрольные задания, оценочные средства, участвует в работе оценочных комиссий.
ПК-4.3:	Демонстрирует владение методикой проведения текущего контроля, оценки динамики подготовленности и мотивации обучающихся в процессе изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1:	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-1.2:	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов имеющейся информации
УК-1.3:	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:****Знать:**

- методы анализа статистической задачи, выделения ее базовых составляющих, интерпретации и ранжирования статистической информации (соотнесено с индикатором ПК-1);
- способы поиска статистической информации по различным типам запросов из официальных источников (соотнесено с индикатором ПК-1);
- критерии оценки достоинств и недостатков различных методов статистического анализа при решении задач (соотнесено с индикатором ПК-1);
- содержание области статистического знания, требования ФГОС СПО к преподаванию статистики, требования охраны труда, тенденции развития статистического образования (соотнесено с индикатором ПК-2);
- педагогически обоснованные формы, методы и приемы обучения статистике (соотнесено с индикатором ПК-2);
- методику проведения учебных занятий по статистике и методы организации самостоятельной работы обучающихся (соотнесено с индикатором ПК-2);
- требования ФГОС СПО и содержание примерных программ по статистике, методические основы разработки УМК (соотнесено с индикатором ПК-4);
- современное состояние статистической науки и структуру компетенций, формируемых при обучении статистике (соотнесено с индикатором ПК-4);
- методику работы с учебно-программной документацией и анализа УМК по статистике (соотнесено с индикатором ПК-4);
- современные подходы к контролю и оценке результатов обучения статистике, методику разработки контрольно-измерительных материалов (соотнесено с индикатором ПК-4);
- методику контроля и оценки выполнения учебных работ по статистике, разработки статистических заданий и оценочных средств (соотнесено с индикатором ПК-4);
- методику проведения текущего контроля, оценки динамики подготовленности и мотивации обучающихся при изучении статистики (соотнесено с индикатором ПК-4).

**Уметь:**

- анализировать статистические задачи, выделять их составляющие, ранжировать статистическую информацию для анализа (соотнесено с индикатором ПК-1);
- осуществлять поиск статистической информации из различных источников для решения задач (соотнесено с индикатором ПК-1);
- рассматривать и предлагать варианты статистического анализа, оценивая их достоинства и недостатки (соотнесено с индикатором ПК-1);
- применять знания в области статистики, требования ФГОС и охраны труда в процессе преподавания (соотнесено с индикатором ПК-2);
- использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы обучения статистике (соотнесено с индикатором ПК-2);
- применять методику проведения занятий по статистике и организации самостоятельной работы (соотнесено с индикатором ПК-2);
- применять требования ФГОС при разработке программно-методического обеспечения по статистике (соотнесено с индикатором ПК-4);
- разрабатывать программную документацию и учебно-методическое обеспечение по статистике (соотнесено с индикатором ПК-4);
- анализировать проведение занятий по статистике и вносить коррективы в рабочую программу (соотнесено с индикатором ПК-4);
- применять современные подходы к контролю и разрабатывать контрольно-измерительные материалы по статистике (соотнесено с индикатором ПК-4);
- контролировать и оценивать выполнение учебных работ по статистике, разрабатывать статистические задания (соотнесено с индикатором ПК-4);
- проводить текущий контроль и оценивать динамику подготовленности обучающихся по статистике (соотнесено с индикатором ПК-4).

**Владеть:**

- анализа статистических задач, выделения составляющих и ранжирования информации (соотнесено с индикатором ПК-1);
- поиска статистической информации для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ПК-1);
- рассмотрения и предложения вариантов статистического анализа с оценкой их эффективности (соотнесено с индикатором ПК-1);
- применения знаний в области статистики и требований ФГОС в педагогической деятельности (соотнесено с индикатором ПК-2);
- использования педагогически обоснованных методов и приемов обучения статистике (соотнесено с индикатором ПК-2);
- проведения учебных занятий и организации самостоятельной работы по статистике (соотнесено с индикатором ПК-2);
- работы с учебно-программной документацией по статистике (соотнесено с индикатором ПК-4);
- разработки программной документации и УМК по статистике (соотнесено с индикатором ПК-4);
- анализа УМК и планирования занятий по статистике (соотнесено с индикатором ПК-4);
- применения современных подходов к контролю и разработки КИМ по статистике (соотнесено с индикатором ПК-4);
- контроля и оценки учебных работ по статистике, разработки оценочных средств (соотнесено с индикатором ПК-4);
- проведения текущего контроля и оценки динамики подготовленности обучающихся по статистике (соотнесено с индикатором ПК-4).

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****Раздел 1. Статистика как наука**

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Три понимания термина «Статистика». История возникновения статистики как науки. Современное определение статистики как науки. Основные черты и особенности предмета статистической науки. Понятие статистической методологии. Место статистики в современной экономической науке. Предмет, метод, задачи курса. Основные категории статистической науки. Статистическая совокупность. Единица совокупности. Понятие признака. Вариация признака. Статистическая закономерность. Этапы статистического исследования. Источники статистической информации	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
1.2	Три понимания термина «Статистика». История возникновения статистики как науки. Современное определение статистики как науки. Основные черты и особенности предмета статистической науки. Понятие статистической методологии. Место статистики в современной экономической науке. Предмет, метод, задачи курса. Основные категории статистической науки. Статистическая совокупность. Единица совокупности. Понятие признака. Вариация признака. Статистическая закономерность. Этапы статистического исследования. Источники статистической информации	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
1.3	Три понимания термина «Статистика». История возникновения статистики как науки. Современное определение статистики как науки. Основные черты и особенности предмета статистической науки. Понятие статистической методологии. Место статистики в современной экономической науке. Предмет, метод, задачи курса. Основные категории статистической науки. Статистическая совокупность. Единица совокупности. Понятие признака. Вариация признака. Статистическая закономерность. Этапы статистического исследования. Источники статистической информации	Самостоятельная работа	3	6	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

**Раздел 2. Статистическое наблюдение**

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Понятие статистического наблюдения. Этапы статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Единица наблюдения. Объект наблюдения. Время наблюдения и критический момент наблюдения. Организационные формы статистического наблюдения. Отчетность. Специально-организованное статистическое наблюдение. Регистры. Способы статистического наблюдения. Непосредственное наблюдение. Документальный способ. Опросы. Виды статистического наблюдения по времени регистрации фактов. Текущее, периодическое и единовременное наблюдения. Виды статистического наблюдения по охвату единиц совокупности.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2

	Сплошное и несплошное наблюдения. Виды несплошного наблюдения. Выборочное наблюдение. Метод основного массива. Метод моментных наблюдений. Монографическое наблюдение. Точность статистического наблюдения. Ошибки статистического наблюдения. Случайные и систематические ошибки репрезентативности и регистрации.				ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.2	Понятие статистического наблюдения. Этапы статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Единица наблюдения. Объект наблюдения. Время наблюдения и критический момент наблюдения. Организационные формы статистического наблюдения. Отчетность. Специально-организованное статистическое наблюдение. Регистры. Способы статистического наблюдения. Непосредственное наблюдение. Документальный способ. Опросы. Виды статистического наблюдения по времени регистрации фактов. Текущее, периодическое и единовременное наблюдения. Виды статистического наблюдения по охвату единиц совокупности. Сплошное и несплошное наблюдения. Виды несплошного наблюдения. Выборочное наблюдение. Метод основного массива. Метод моментных наблюдений. Монографическое наблюдение. Точность статистического наблюдения. Ошибки статистического наблюдения. Случайные и систематические ошибки репрезентативности и регистрации.	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.3	Понятие статистического наблюдения. Этапы статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Единица наблюдения. Объект наблюдения. Время наблюдения и критический момент наблюдения. Организационные формы статистического наблюдения. Отчетность. Специально-организованное статистическое наблюдение. Регистры. Способы статистического наблюдения. Непосредственное наблюдение. Документальный способ. Опросы. Виды статистического наблюдения по времени регистрации фактов. Текущее, периодическое и единовременное наблюдения. Виды статистического наблюдения по охвату единиц совокупности. Сплошное и несплошное наблюдения. Виды несплошного наблюдения. Выборочное наблюдение. Метод основного массива. Метод моментных наблюдений. Монографическое наблюдение. Точность статистического наблюдения. Ошибки статистического наблюдения. Случайные и систематические ошибки репрезентативности и регистрации.	Самостоятельная работа	3	4	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

### Раздел 3. Статистическая сводка и группировка. Ряды распределения. Статистические таблицы и графики

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Группировка и сводка материалов статистических наблюдений. Понятие сводки и группировки. Виды сводки. Простая и сложная сводки. Виды группировок. Группировочный признак. Простая и сложная группировки. Типологическая, структурная и аналитическая группировки. Определение количества групп при равномерном и неравномерном распределении единиц совокупности. Определение значения признака в каждой группе. Понятие интервала. Равные и неравные интервалы. Закрытые и открытые интервалы. Группировки с произвольные и специализированные интервалы. Понятие ряда распределения и его виды. Вариационные и атрибутивные ряды распределения и его элементы. Варианта, частота и частость. Виды вариационных рядов распределения. Интервальные и дискретные вариационные ряды распределения. Графическое изображение рядов распределения. Полигон, гистограмма, кумулята. Вторичная группировка. Приемы вторичной группировки. Долевая перегруппировка и укрупнение интервалов. Статистические таблицы и их элементы. Виды статистических таблиц по характеру подлежащего. Виды статистических таблиц по разработке показателей сказуемого. Правила построения статистических таблиц. Понятие о статистическом графике. Классификация видов графиков. Диаграммы сравнения. Структурные диаграммы. Диаграммы динамики. Статистические карты.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.2	Группировка и сводка материалов статистических наблюдений. Понятие сводки и группировки. Виды сводки. Простая и сложная сводки. Виды группировок. Группировочный признак. Простая и сложная группировки. Типологическая, структурная и аналитическая группировки. Определение количества групп при равномерном и неравномерном распределении единиц	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2

	совокупности. Определение значения признака в каждой группе. Понятие интервала. Равные и неравные интервалы. Закрытые и открытые интервалы. Группировки с произвольные и специализированные интервалы. Понятие ряда распределения и его виды. Вариационные и атрибутивные ряды распределения и его элементы. Варианта, частота и частость. Виды вариационных рядов распределения. Интервальные и дискретные вариационные ряды распределения. Графическое изображение рядов распределения. Полигон, гистограмма, кумулята. Вторичная группировка. Приемы вторичной группировки. Долевая перегруппировка и укрупнение интервалов. Статистические таблицы и их элементы. Виды статистических таблиц по характеру подлежащего. Виды статистических таблиц по разработке показателей сказуемого. Правила построения статистических таблиц. Понятие о статистическом графике. Классификация видов графиков. Диаграммы сравнения. Структурные диаграммы. Диаграммы динамики. Статистические карты.				УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.3	Группировка и сводка материалов статистических наблюдений. Понятие сводки и группировки. Виды сводки. Простая и сложная сводки. Виды группировок. Группировочный признак. Простая и сложная группировки. Типологическая, структурная и аналитическая группировки. Определение количества групп при равномерном и неравномерном распределении единиц совокупности. Определение значения признака в каждой группе. Понятие интервала. Равные и неравные интервалы. Закрытые и открытые интервалы. Группировки с произвольные и специализированные интервалы. Понятие ряда распределения и его виды. Вариационные и атрибутивные ряды распределения и его элементы. Варианта, частота и частость. Виды вариационных рядов распределения. Интервальные и дискретные вариационные ряды распределения. Графическое изображение рядов распределения. Полигон, гистограмма, кумулята. Вторичная группировка. Приемы вторичной группировки. Долевая перегруппировка и укрупнение интервалов. Статистические таблицы и их элементы. Виды статистических таблиц по характеру подлежащего. Виды статистических таблиц по разработке показателей сказуемого. Правила построения статистических таблиц. Понятие о статистическом графике. Классификация видов графиков. Диаграммы сравнения. Структурные диаграммы. Диаграммы динамики. Статистические карты.	Самостоятельная работа	3	6	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>Раздел 4. Абсолютные и относительные показатели</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
4.1	Понятие статистического показателя. Показатель-категория и конкретный статистический показатель. Абсолютные и относительные величины. Понятие и виды абсолютных величин. Натуральные и условно-натуральные измерители. Стоимостные и трудовые единицы измерения. Понятие и виды относительных величин. Формы выражения относительных величин. Относительный показатель плана. Относительный показатель реализации плана. Относительный показатель динамики. Базисный и цепной показатели динамики и их взаимосвязи. Относительный показатель структуры. Относительные показатели координации и сравнения. Относительный показатель интенсивности и его особенности.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.2	Понятие статистического показателя. Показатель-категория и конкретный статистический показатель. Абсолютные и относительные величины. Понятие и виды абсолютных величин. Натуральные и условно-натуральные измерители. Стоимостные и трудовые единицы измерения. Понятие и виды относительных величин. Формы выражения относительных величин. Относительный показатель плана. Относительный показатель реализации плана. Относительный показатель динамики. Базисный и цепной показатели динамики и их взаимосвязи. Относительный показатель структуры. Относительные показатели координации и сравнения. Относительный показатель интенсивности и его особенности.	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2

					ПК-4.3
4.3	<p>Понятие статистического показателя. Показатель-категория и конкретный статистический показатель.</p> <p>Абсолютные и относительные величины. Понятие и виды абсолютных величин. Натуральные и условно-натуральные измерители. Стоимостные и трудовые единицы измерения. Понятие и виды относительных величин. Формы выражения относительных величин. Относительный показатель плана. Относительный показатель реализации плана. Относительный показатель динамики и их взаимосвязи. Относительный показатель структуры. Относительные показатели координации и сравнения. Относительный показатель интенсивности и его особенности.</p>	Самостоятельная работа	3	4	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

### Раздел 5. Средние величины

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
5.1	<p>Средние величины. Сущность, понятие и особенность средней величины. Виды средних величин. Средняя степенная и ее виды. Исходное соотношение средней. Простая и взвешенная средняя величина. Средняя арифметическая величина. Свойства средней арифметической величины и их практическое применение. Средняя гармоническая величина. Средняя геометрическая величина. Средняя квадратическая величина. Средняя структурная, ее значение и виды. Мода, медиана, квартили, децили.</p>	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5.2	<p>Средние величины. Сущность, понятие и особенность средней величины. Виды средних величин. Средняя степенная и ее виды. Исходное соотношение средней. Простая и взвешенная средняя величина.</p> <p>Средняя арифметическая величина. Свойства средней арифметической величины и их практическое применение. Средняя гармоническая величина. Средняя геометрическая величина. Средняя квадратическая величина. Средняя структурная, ее значение и виды. Мода, медиана, квартили, децили.</p>	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5.3	<p>Средние величины. Сущность, понятие и особенность средней величины. Виды средних величин. Средняя степенная и ее виды. Исходное соотношение средней. Простая и взвешенная средняя величина.</p> <p>Средняя арифметическая величина. Свойства средней арифметической величины и их практическое применение. Средняя гармоническая величина. Средняя геометрическая величина. Средняя квадратическая величина. Средняя структурная, ее значение и виды. Мода, медиана, квартили, децили.</p>	Самостоятельная работа	3	4	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

### Раздел 6. Показатели вариации

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
6.1	Понятие вариации. Особенности вариации во времени и в пространстве. Показатели вариации. Абсолютные показатели вариации. Размах вариации. Среднее линейное отклонение. Дисперсия. Свойства дисперсии и их практическое применение. Среднее квадратическое отклонение. Правило «трех сигм». Виды дисперсий. Внутригрупповая дисперсия. Средняя из внутригрупповых дисперсий. Межгрупповая дисперсия. Общая дисперсия. Правило сложения дисперсий. Относительные показатели вариации. Эмпирическое корреляционное отношение. Эмпирический коэффициент детерминации. Коэффициент осцилляции. Линейный коэффициент вариации. Коэффициент вариации. Вариация альтернативного признака. Средняя величина альтернативного признака. Среднее квадратическое отклонение и дисперсия альтернативного признака.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6.2	Понятие вариации. Особенности вариации во времени и в пространстве. Показатели вариации. Абсолютные показатели вариации. Размах вариации. Среднее линейное отклонение. Дисперсия. Свойства дисперсии и их практическое применение. Среднее квадратическое отклонение. Правило «трех сигм». Виды дисперсий. Внутригрупповая дисперсия. Средняя из внутригрупповых дисперсий. Межгрупповая дисперсия. Общая дисперсия. Правило сложения дисперсий. Относительные показатели вариации. Эмпирическое корреляционное отношение. Эмпирический коэффициент детерминации. Коэффициент осцилляции. Линейный коэффициент вариации. Коэффициент вариации. Вариация альтернативного признака. Средняя величина альтернативного признака. Среднее квадратическое отклонение и дисперсия альтернативного признака.	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6.3	Понятие вариации. Особенности вариации во времени и в пространстве. Показатели вариации. Абсолютные показатели вариации. Размах вариации. Среднее линейное отклонение. Дисперсия. Свойства дисперсии и их практическое применение. Среднее квадратическое отклонение. Правило «трех сигм». Виды дисперсий. Внутригрупповая дисперсия. Средняя из внутригрупповых дисперсий. Межгрупповая дисперсия. Общая дисперсия. Правило сложения дисперсий. Относительные показатели вариации. Эмпирическое корреляционное отношение. Эмпирический коэффициент детерминации. Коэффициент осцилляции. Линейный коэффициент вариации. Коэффициент вариации. Вариация альтернативного признака. Средняя величина альтернативного признака. Среднее квадратическое отклонение и дисперсия альтернативного признака.	Самостоятельная работа	3	4	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

### Раздел 7. Выборочное наблюдение

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
7.1	Выборочное наблюдение. Понятие выборочного наблюдения, причины его применения. Преимущества выборочного наблюдения. Теоретические основы выборочного наблюдения. Средняя и предельная ошибки выборки. Определение доверительных интервалов. Виды отбора. Индивидуальный, групповой и комбинированный отборы. Расчет средней ошибки при комбинированном отборе. Повторный и бесповторный отборы. Типы выборок. Собственно случайная выборка. Механическая выборка. Типическая выборка. Серийная выборка. Расчет предельной ошибки выборки в разных типах выборок. Определение необходимой численности выборочной совокупности для разных типов выборок. Необходимые условия для определения численности выборки. Распространение результатов выборочного обследования на генеральную совокупность. Малая выборка. Особенности расчета средней и предельной ошибки в малых выборках.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
7.2	Выборочное наблюдение. Понятие выборочного наблюдения, причины его применения. Преимущества выборочного наблюдения. Теоретические основы выборочного наблюдения. Средняя и	Самостоятельная работа	3	4	УК-1 ПК-1 ПК-2

	предельная ошибки выборки. Определение доверительных интервалов. Виды отбора. Индивидуальный, групповой и комбинированный отборы. Расчет средней ошибки при комбинированном отборе. Повторный и бесповторный отборы. Типы выборок. Собственно случайная выборка. Механическая выборка. Типичская выборка. Серийная выборка. Расчет предельной ошибки выборки в разных типах выборок. Определение необходимой численности выборочной совокупности для разных типов выборок. Необходимые условия для определения численности выборки. Распространение результатов выборочного обследования на генеральную совокупность. Малая выборка. Особенности расчета средней и предельной ошибки в малых выборках.				ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>Раздел 8. Статистическое изучение взаимосвязи явлений</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
8.1	Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений. Понятие причинно-следственных связей, регрессии и корреляции. Факторные и результативные признаки. Виды и характеристика связи между явлениями. Функциональная и стохастическая связь. Линейная и нелинейная зависимость. Понятие корреляционного, регрессионного и корреляционно-регрессионного анализа. Предпосылки и условия применения корреляционно-регрессионного анализа. Статистические методы классификации, группировки и моделирования социально-экономических явлений. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов. Оценка существенности корреляции на основе парного коэффициента корреляции. Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии и парного коэффициента корреляции на основе t-критерия Стьюдента. Интерпретация уравнения парной регрессии. Линейный коэффициент корреляции, пределы его изменения и интерпретация. Оценка существенности корреляции на основе парных коэффициентов корреляции. Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии. Оценка адекватности уравнения на основе коэффициента аппроксимации и F-критерия Фишера.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
8.2	Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений. Понятие причинно-следственных связей, регрессии и корреляции. Факторные и результативные признаки. Виды и характеристика связи между явлениями. Функциональная и стохастическая связь. Линейная и нелинейная зависимость. Понятие корреляционного, регрессионного и корреляционно-регрессионного анализа. Предпосылки и условия применения корреляционно-регрессионного анализа. Статистические методы классификации, группировки и моделирования социально-экономических явлений. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов. Оценка существенности корреляции на основе парного коэффициента корреляции. Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии и парного коэффициента корреляции на основе t-критерия Стьюдента. Интерпретация уравнения парной регрессии. Линейный коэффициент корреляции, пределы его изменения и интерпретация. Оценка существенности корреляции на основе парных коэффициентов корреляции. Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии. Оценка адекватности уравнения на основе коэффициента аппроксимации и F-критерия Фишера.	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
8.3	Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений. Понятие причинно-следственных связей, регрессии и корреляции. Факторные и результативные признаки. Виды и характеристика связи между явлениями. Функциональная и стохастическая связь. Линейная и нелинейная зависимость. Понятие корреляционного, регрессионного и корреляционно-регрессионного анализа. Предпосылки и условия применения корреляционно-регрессионного анализа. Статистические методы классификации, группировки и моделирования социально-экономических явлений. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов. Оценка существенности корреляции на основе парного коэффициента корреляции. Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии и парного коэффициента корреляции на основе t-критерия Стьюдента. Интерпретация уравнения парной регрессии. Линейный коэффициент корреляции, пределы его изменения и интерпретация. Оценка существенности корреляции на основе парных коэффициентов корреляции. Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии.	Самостоятельная работа	3	4	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

	Оценка адекватности уравнения на основе коэффициента аппроксимации и F-критерия Фишера.				
<b>Раздел 9. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
9.1	Ряды динамики. Понятие рядов динамики. Их элементы и виды. Интервальные и моментные временные ряды. Сопоставимость уровней ряда динамики. Основные причины несопоставимости уровней ряда динамики. Приемы приведения рядов динамики к сопоставимому виду. Смыкание ряда динамики и приведение к единому основанию. Аналитические показатели ряда динамики. Абсолютный прирост. Коэффициент роста. Темп роста. Темп прироста. Абсолютное значение 1 % прироста. Средние уровни ряда динамики. Средняя хронологическая величина и особенности ее применения в рядах динамики. Средние аналитические показатели ряда динамики. Средний абсолютный прирост. Средний коэффициент роста. Средний темп роста. Средний темп прироста. Методы выявления общей тенденции развития явления. Экстраполяция и интерполяция	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
9.2	Ряды динамики. Понятие рядов динамики. Их элементы и виды. Интервальные и моментные временные ряды. Сопоставимость уровней ряда динамики. Основные причины несопоставимости уровней ряда динамики. Приемы приведения рядов динамики к сопоставимому виду. Смыкание ряда динамики и приведение к единому основанию. Аналитические показатели ряда динамики. Абсолютный прирост. Коэффициент роста. Темп роста. Темп прироста. Абсолютное значение 1 % прироста. Средние уровни ряда динамики. Средняя хронологическая величина и особенности ее применения в рядах динамики. Средние аналитические показатели ряда динамики. Средний абсолютный прирост. Средний коэффициент роста. Средний темп роста. Средний темп прироста. Методы выявления общей тенденции развития явления. Экстраполяция и интерполяция	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
9.3	Ряды динамики. Понятие рядов динамики. Их элементы и виды. Интервальные и моментные временные ряды. Сопоставимость уровней ряда динамики. Основные причины несопоставимости уровней ряда динамики. Приемы приведения рядов динамики к сопоставимому виду. Смыкание ряда динамики и приведение к единому основанию. Аналитические показатели ряда динамики. Абсолютный прирост. Коэффициент роста. Темп роста. Темп прироста. Абсолютное значение 1 % прироста. Средние уровни ряда динамики. Средняя хронологическая величина и особенности ее применения в рядах динамики. Средние аналитические показатели ряда динамики. Средний абсолютный прирост. Средний коэффициент роста. Средний темп роста. Средний темп прироста. Методы выявления общей тенденции развития явления. Экстраполяция и интерполяция	Самостоятельная работа	3	4	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>Раздел 10. Экономические индексы</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
10.1	Индексы. Понятие экономических индексов и их классификация. Сфера применения экономических индексов. Понятие индексируемой величины и веса индекса. Индивидуальные и сводные индексы. Агрегатные и средние индексы. Особенности применения агрегатных и средних индексов и их интерпретация. Арифметические и гармонические индексы. Системы динамических индексов. База индекса. Системы индексов с постоянными и переменными весами. Особенности их построения для количественных и качественных показателей. Индексы Ласпейреса и Пааше. Индекс инфляции. Индекс-дефлятор. Индекс потребительских цен. Идеальный индекс Фишера. Структурные индексы. Анализ динамики среднего уровня качественного показателя. Особенности построения и их интерпретация.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1

					ПК-4.2 ПК-4.3
10.2	Индексы. Понятие экономических индексов и их классификация. Сфера применения экономических индексов. Понятие индексируемой величины и веса индекса. Индивидуальные и сводные индексы. Агрегатные и средние индексы. Особенности применения агрегатных и средних индексов и их интерпретация. Арифметические и гармонические индексы. Системы динамических индексов. База индекса. Системы индексов с постоянными и переменными весами. Особенности их построения для количественных и качественных показателей. Индексы Ласпейреса и Пааше. Индекс инфляции. Индекс- дефлятор. Индекс потребительских цен. Идеальный индекс Фишера. Структурные индексы. Анализ динамики среднего уровня качественного показателя. Особенности построения и их интерпретация.	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
10.3	Индексы. Понятие экономических индексов и их классификация. Сфера применения экономических индексов. Понятие индексируемой величины и веса индекса. Индивидуальные и сводные индексы. Агрегатные и средние индексы. Особенности применения агрегатных и средних индексов и их интерпретация. Арифметические и гармонические индексы. Системы динамических индексов. База индекса. Системы индексов с постоянными и переменными весами. Особенности их построения для количественных и качественных показателей. Индексы Ласпейреса и Пааше. Индекс инфляции. Индекс- дефлятор. Индекс потребительских цен. Идеальный индекс Фишера. Структурные индексы. Анализ динамики среднего уровня качественного показателя. Особенности построения и их интерпретация.	Самостоятельная работа	3	4	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

### Раздел 11. Статистика населения

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
11.1	Население как объект статистического изучения. Основные задачи статистики населения. Изучение численности населения. Основные виды группировок. Основные показатели естественного движения населения. Основные показатели механического движения населения.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
11.2	Население как объект статистического изучения. Основные задачи статистики населения. Изучение численности населения. Основные виды группировок. Основные показатели естественного движения населения. Основные показатели механического движения населения.	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
11.3	Население как объект статистического изучения. Основные задачи статистики населения. Изучение численности населения. Основные виды группировок. Основные показатели естественного движения населения. Основные показатели механического движения населения.	Самостоятельная работа	3	8	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4

	населения.				УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>Раздел 12. Статистика рынка труда и занятости населения</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
12.1	Понятие рынка труда. Задачи статистического изучения. Классификация населения по статусу в занятости. Понятие трудовых ресурсов. Баланс трудовых ресурсов. Показатели воспроизводства трудовых ресурсов, их взаимосвязь. Необходимость и методы расчетов трудовых ресурсов на перспективу	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
12.2	Понятие рынка труда. Задачи статистического изучения. Классификация населения по статусу в занятости. Понятие трудовых ресурсов. Баланс трудовых ресурсов. Показатели воспроизводства трудовых ресурсов, их взаимосвязь. Необходимость и методы расчетов трудовых ресурсов на перспективу	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
12.3	Понятие рынка труда. Задачи статистического изучения. Классификация населения по статусу в занятости. Понятие трудовых ресурсов. Баланс трудовых ресурсов. Показатели воспроизводства трудовых ресурсов, их взаимосвязь. Необходимость и методы расчетов трудовых ресурсов на перспективу	Самостоятельная работа	3	8	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>Раздел 13. Статистика производства товаров и услуг</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
13.1	Основные макроэкономические показатели, их понятие, состав. Понятие и составные элементы продукции обрабатывающих производств. Натуральный и условно-натуральный методы учета продукции обрабатывающих производств. Стоимостной учет	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4

	продукции обрабатывающих производств. Показатели объема продукции отраслей сельского хозяйства в натуральном измерении. Стоимостные показатели продукции сельского хозяйства. Показатели продукции транспорта, связи и торговли. Показатели результатов экономической деятельности в сфере услуг. Показатели результатов экономической деятельности в строительстве. Изучение динамики объема продукции различных видов деятельности.				УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
13.2	Основные макроэкономические показатели, их понятие, состав. Понятие и составные элементы продукции обрабатывающих производств. Натуральный и условно-натуральный методы учета продукции обрабатывающих производств. Стоимостной учет продукции обрабатывающих производств. Показатели объема продукции отраслей сельского хозяйства в натуральном измерении. Стоимостные показатели продукции сельского хозяйства. Показатели продукции транспорта, связи и торговли. Показатели результатов экономической деятельности в сфере услуг. Показатели результатов экономической деятельности в строительстве. Изучение динамики объема продукции различных видов деятельности.	Самостоятельная работа	3	8	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

#### Раздел 14. Статистика рабочей силы, производительности и оплаты труда

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
14.1	Основные категории персонала предприятия и их характеристика. Состав, группировки и показатели движения рабочей силы. Статистический учет и анализ использования рабочего времени. Понятие и показатели уровня производительности труда. Индексный анализ производительности труда натуральным методом. Индексный анализ производительности труда трудовым методом. Индексный анализ производительности труда стоимостным методом. Факторный анализ производительности труда. Понятие «оплаты труда» и задачи статистики. Состав фонда заработной платы. Показатели уровня заработной платы и доходов. Анализ их динамики. Понятие и состав издержек на рабочую силу. Статистический учет показателей.	Самостоятельная работа	3	8	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

#### Раздел 15. Статистика издержек производства и обращения

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
15.1	Понятие, классификация и виды денежной оценки основных фондов. Виды балансов основных фондов, их применение в учете и анализе. Показатели состояния, движения и использования основных фондов. Статистические методы анализа основных фондов. Показатели объема, структуры и оборачиваемости оборотных средств. Показатели использования и динамики материальных оборотных фондов.	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
15.2	Понятие, классификация и виды денежной оценки основных фондов. Виды балансов основных фондов, их применение в учете и анализе. Показатели состояния, движения и использования основных фондов. Статистические методы анализа основных	Самостоятельная работа	3	8	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4

	фондов. Показатели объема, структуры и оборачиваемости оборотных средств. Показатели использования и динамики материальных оборотных фондов.				УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
15.3	Понятие, классификация и виды денежной оценки основных фондов. Виды балансов основных фондов, их применение в учете и анализе. Показатели состояния, движения и использования основных фондов. Статистические методы анализа основных фондов. Показатели объема, структуры и оборачиваемости оборотных средств. Показатели использования и динамики материальных оборотных фондов.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>Раздел 16. Основы статистики финансов</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
16.1	Предмет и метод статистики финансов. Система показателей статистики финансов. Методология финансово-экономических расчетов и их использование в статистическом анализе. Статистика государственных финансов. Системы статистических показателей финансовой деятельности предприятий и организаций. Статистические показатели денежного обращения, инфляции и цен, банковской и биржевой деятельности, страхования, налогов и налогообложения	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
16.2	Предмет и метод статистики финансов. Система показателей статистики финансов. Методология финансово-экономических расчетов и их использование в статистическом анализе. Статистика государственных финансов. Системы статистических показателей финансовой деятельности предприятий и организаций. Статистические показатели денежного обращения, инфляции и цен, банковской и биржевой деятельности, страхования, налогов и налогообложения	Самостоятельная работа	3	6	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
16.3	Предмет и метод статистики финансов. Система показателей статистики финансов. Методология финансово-экономических расчетов и их использование в статистическом анализе. Статистика государственных финансов. Системы статистических показателей финансовой деятельности предприятий и организаций. Статистические показатели денежного обращения, инфляции и цен, банковской и биржевой деятельности, страхования, налогов и налогообложения	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

					ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>Раздел 17. Статистика национального богатства</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
17.1	Классификация национального богатства; объем и динамика. Состав национального богатства. Показатели статистики национального богатства. Стоимостная оценка национального богатства.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
17.2	Классификация национального богатства; объем и динамика. Состав национального богатства. Показатели статистики национального богатства. Стоимостная оценка национального богатства	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
17.3	Классификация национального богатства; объем и динамика. Состав национального богатства. Показатели статистики национального богатства. Стоимостная оценка национального богатства	Самостоятельная работа	3	8	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>Раздел 18. Системы национальных счетов</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
18.1	Система национальных счетов. Основные категории системы национальных счетов. Система показателей результатов экономической деятельности по методологии системы национальных счетов. Понятие и виды операций в СНС. Методологические принципы построения СНС. Национальные счета и основные направления их анализа	Самостоятельная работа	3	8	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

					ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>Раздел 19. Статистика результатов экономической деятельности</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
19.1	Система показателей результатов экономической деятельности. Валовой выпуск как основной показателей результатов функционирования экономики. ВВП как основной показатель результатов экономической деятельности. Переоценка показателей результатов экономической деятельности в сопоставимые цены.	Лекционные занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
19.2	Система показателей результатов экономической деятельности. Валовой выпуск как основной показателей результатов функционирования экономики. ВВП как основной показатель результатов экономической деятельности. Переоценка показателей результатов экономической деятельности в сопоставимые цены.	Практические занятия	3	2	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
19.3	Система показателей результатов экономической деятельности. Валовой выпуск как основной показателей результатов функционирования экономики. ВВП как основной показатель результатов экономической деятельности. Переоценка показателей результатов экономической деятельности в сопоставимые цены.	Самостоятельная работа	3	10	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
<b>Раздел 20. Экзамен</b>					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
20.1	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	3	36	УК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-4 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

					ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
--	--	--	--	--	--

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Годин	Статистика: учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по эконом. специальностям и направлениям	М.: Дашков и К, 2006	
2	Боченина М. В., Бурова Н. В., Елисеева И. И., Михайлов Б. А.	Статистика. Базовый курс: учеб. для бакалавров	М.: Юрайт, 2011	
3	С. Петерб. гос. ун-т экон. и финансов ; под ред. проф. И. И. Елисеевой	Статистика: учеб. для бакалавров	М.: Юрайт, 2011	
4	Кислова, Людмила Прокофьевна	Статистика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2011	25 экз.
5	Мухина И. А.	Социально-экономическая статистика: учебное пособие	Москва: ФЛИНТА, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103812">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=103812</a>
6	Батракова Л. Г.	Социально-экономическая статистика: учебник	Москва: Логос, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233791">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233791</a>

##### 5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Мхитарян В. С., Башкатов Б. И., Дуброва Т. А., Ильенкова С. Д., Карманов М. В., Минашкин В. Г., Садовникова Н. А., Суринов А. Е., Шмойлова Р. А.	Статистика: учебник	М.: Экономистъ, 2006	
2	Салин В. Н., Чурилова Э. Ю., Шпаковская Е. П.	Статистика: электрон. учеб.	М.: КНОРУС, 2008	
3	Майорова, Кислова Л. П.	Статистика: для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. 050501.65 "Профессиональное обучение" (экономика и управление)	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2011	
4	Яковенко Л. И.	Статистика. Модуль 2: социально-экономическая статистика: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228840">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228840</a>
5	Ефимова М. Р., Нарбут В. В.	Демография и статистика населения: сборник задач и упражнений	Москва: Логос, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233721">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233721</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
6	Ковалев В. В., Дюкина Т. О.	Социально-экономическая статистика: учебник	Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458377">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458377</a>
7	Яковенко Л. И.	Статистика: сборник задач и упражнений: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575129">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575129</a>

### 5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 5.3. Перечень программного обеспечения

Libreoffice

### 5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
<p>З:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает методы сбора, обработки и анализа статистической информации; основные статистические показатели и формулы их расчета (соотнесено с индикатором УК-1.1);</li> <li>- Знает основные источники статистической информации (официальные сайты Росстата, ведомств, статистические сборники) и способы формулирования поисковых запросов (соотнесено с индикатором УК-1.2);</li> <li>- Знает различные методы статистического анализа (средние величины, индексы, ряды динамики, выборочный метод) и условия их применения (соотнесено с индикатором УК-1.3).</li> </ul>	<p>Формулирует определения основных статистических показателей; перечисляет источники данных; называет методы анализа.</p>	<p>Полнота и точность формулировок; понимание области применения различных методов.</p>	<p>Тест, устный опрос.</p>
<p>У:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализирует поставленную статистическую задачу, выделяет необходимые для расчета данные и показатели (соотнесено с индикатором УК-1.1);</li> <li>- Осуществляет поиск статистических данных в открытых источниках по заданной теме (соотнесено с индикатором УК-1.2);</li> <li>- Выбирает подходящий метод статистического анализа для решения задачи, сопоставляет возможные варианты расчетов (соотнесено с индикатором УК-1.3).</li> </ul>	<p>Находит требуемые данные в статистических сборниках или на сайтах; обосновывает выбор метода расчета для конкретной задачи.</p>	<p>Правильность отбора данных; обоснованность выбора метода; соответствие выбранного метода условиям задачи.</p>	<p>Практическая работа (поиск и подбор данных).</p>
<p>В:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Декомпозирует сложную статистическую задачу на подзадачи, определяет последовательность расчетов (соотнесено с индикатором УК-1.1);</li> <li>- Владеет навыками работы со статистическими базами данных и поисковыми системами для сбора информации (соотнесено с индикатором УК-1.2);</li> <li>- Проводит сравнительный анализ различных методов расчета, оценивает их достоинства и недостатки применительно к конкретной задаче (соотнесено с индикатором УК-1.3).</li> </ul>	<p>Самостоятельно выстраивает план решения комплексной статистической задачи; находит альтернативные источники данных; аргументирует выбор окончательного варианта расчета.</p>	<p>Логичность плана решения; корректность найденных данных; обоснованность выбора метода.</p>	<p>Индивидуальное домашнее задание (комплексная расчетно-аналитическая работа).</p>
ПК-1: Способен реализовывать программы профессионального обучения, СПО по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам			

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<p>З:</p> <p>- Знает содержание дисциплины «Статистика» как области научного знания; требования ФГОС СПО к результатам ее освоения; правила охраны труда при проведении занятий; основные тенденции развития статистического образования (соотнесено с индикатором ПК-1.1).</p>	<p>Воспроизводит содержание разделов статистики; перечисляет требования ФГОС к умениям и знаниям; называет правила техники безопасности.</p>	<p>Полнота и точность изложения; понимание структуры дисциплины; знание нормативных требований.</p>	<p>Тестирование.</p>
<p>У:</p> <p>- Применяет разнообразные формы и методы обучения (объяснение, показ приемов расчета, решение задач) при изучении статистических методов (соотнесено с индикатором ПК-1.2).</p>	<p>Проводит фрагмент практического занятия по статистике (объясняет расчет средних величин, показывает порядок построения таблиц).</p>	<p>Доступность объяснения; правильность выполнения расчетов у доски; умение вовлечь группу в решение задач.</p>	<p>Наблюдение на практическом занятии, анализ фрагмента урока.</p>
<p>В:</p> <p>- Владеет методикой проведения учебных занятий по статистике и методами организации самостоятельной работы студентов (выполнение расчетных заданий, работа со статистическими сборниками) (соотнесено с индикатором ПК-1.3).</p>	<p>Разрабатывает технологическую карту занятия и задание для самостоятельной работы (например, расчет показателей вариации по выданным данным).</p>	<p>Четкость структуры занятия; соответствие содержания рабочей программе; наличие методических указаний к самостоятельной работе.</p>	<p>Курсовая работа, отчет по практике.</p>
<p>ПК-2: Способен разрабатывать, обновлять программное и учебно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик и планировать занятия</p>			
<p>З:</p> <p>- Знает требования ФГОС СПО к содержанию дисциплины «Статистика»; структуру примерных программ; современное состояние статистической науки и практики; требования к разработке учебно-методических материалов (соотнесено с индикатором ПК-2.1).</p>	<p>Называет разделы, которые должны быть в рабочей программе по статистике; перечисляет современные методы статистического анализа, используемые на практике.</p>	<p>Понимание структуры УМК; знание актуальных изменений в статистической методологии.</p>	<p>Устный опрос, тест.</p>
<p>У:</p> <p>- Разрабатывает рабочую программу дисциплины «Статистика», календарно-тематическое планирование, планы занятий и оценочные средства (соотнесено с</p>	<p>Составляет тематический план изучения раздела статистики и</p>	<p>Логичность распределения тем; соответствие</p>	<p>Практическая работа (разработка КТП и плана</p>

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
индикатором ПК-2.2).	разрабатывает план конкретного занятия.	е содержания занятия ФГОС; наличие всех структурных элементов плана.	занятия).
В: - Владеет методикой анализа учебно-методического обеспечения дисциплины «Статистика» и навыками работы с учебно-программной документацией (соотнесено с индикатором ПК-2.3).	Проводит анализ готовой рабочей программы по статистике на предмет ее соответствия современным требованиям, выявляет устаревшие темы или методы.	Аргументированность выводов; конкретность предложений по обновлению содержания.	Аналитическая работа (экспертиза программы).
ПК-4: Способен использовать педагогически обоснованные формы, методы и средства контроля в процессе промежуточной и итоговой аттестации			
З: - Знает современные подходы к контролю результатов обучения статистике; методику разработки контрольно-измерительных материалов (задач, тестов, вопросов) и интерпретации результатов контроля (соотнесено с индикатором ПК-4.1).	Перечисляет виды контроля; называет требования к составлению статистических задач и тестов; объясняет, как оценивать выполненные работы.	Понимание различий между текущим и итоговым контролем; знание правил составления проверочных заданий.	Устный опрос, тест.
У: - Разрабатывает контрольные задания и оценочные средства по статистике (набор задач, тестовых вопросов); проверяет и оценивает расчетные работы студентов, выявляет типичные ошибки (соотнесено с индикатором ПК-4.2).	Составляет комплект заданий для контрольной работы по разделу статистики и разрабатывает критерии их оценки.	Соответствие заданий изученному материалу; наличие разноуровневых задач; четкость критериев оценки.	Практическая работа (разработка ФОС).
В: - Владеет методикой проведения текущего контроля на занятиях по статистике (проверка задач, экспресс-опрос), оценки динамики успеваемости и корректировки процесса обучения на основе результатов контроля (соотнесено с индикатором ПК-4.3).	Анализирует результаты выполненной студентами контрольной работы, определяет типичные затруднения и предлагает способы их	Глубина анализа ошибок; обоснованность предложений по коррекции обучения; конкретность	Аналитическая записка (по результатам проверки работ).

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
	устранения (дополнительные задания, разбор ошибок).	ь рекомендаций.	

### 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

- 84-100 баллов (оценка «отлично»)
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»)
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

## 2. 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

### Экзаменационные билеты ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Вопросы:

1. Смещение оценок. Причины смещения.
2. Типический отбор внутри групп, непропорциональный объему групп в генеральной совокупности. Типический отбор внутри групп, пропорциональный колеблемости признака в группах. Оптимальное размещение.

#### Задача 1

Объем генеральной совокупности  $N = 780$ , необходимая численность выборки  $n = 60$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

- а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 1-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 3 разряда чисел, содержащихся в ячейке;
- б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### Задача 2

Для определения среднего веса яблока производят собственно-случайную повторную выборку. Каким должен быть объем выборки, чтобы с вероятностью 0,98 можно было бы ожидать, что предельная ошибка выборки составит не более 20 г. Среднее квадратическое отклонение равно 40 г.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

Вопросы:

1. Нормальный закон распределения. Нормированное нормальное распределение: понятие, функции, графики функций.
2. Практика применения выборочных обследований.

#### Задача 1

Объем генеральной совокупности  $N = 5400$ , необходимая численность выборки  $n = 200$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

- а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 2-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 4 разряда чисел, содержащихся в ячейке;
- б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### Задача 2

Из 10000 выпускников общеобразовательных школ 1000 человек составляют выпускники классов с естественнонаучным уклоном, 1800 человек – с гуманитарным уклоном и 7200 – обычных классов. 10 %-ная механическая бесповторная выборка из типических групп показала, что на дневные отделения экономических специальностей вузов в этом году из классов с естественнонаучным уклоном собирается поступать 10% выпускников, из классов с гуманитарным уклоном – 50%, из обычных классов – 40%.

С надежностью 0,99 определите границы доверительного интервала доли абитуриентов, планирующих поступать на дневные отделения экономических специальностей вузов.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

Вопросы:

1. Случайные числа. Таблицы случайных чисел. Псевдослучайные числа.
2. Расчет необходимой численности выборки для оценки генеральных средних и доли при типическом (стратифицированном) способе отбора.

#### Задача 1

С целью определения удельного веса (доли) женщин среди абитуриентов института была образована выборочная совокупность, состоящая из 4000 абитуриентов. Среди них оказалось 2400 женщин. Найти границы, в которых с вероятностью 0,9 заключена доля женщин среди всех абитуриентов института, если выборка - бесповторная, а всего желающих поступить в институт – 20 000 человек.

#### Задача 2

Генеральная совокупность разбита на 100 серий по 50 единиц, из которых в случайном порядке отобрано 6 серий. Выборочные средние составили: 7,5, 7,4, 7,3, 7,1, 7,9, 7,8. Определите границы 95%-ного доверительного интервала генеральной средней.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

Вопросы:

1. Свойства оценок: несмещенность, состоятельность и эффективность.
2. Расчет необходимой численности выборки для оценки генеральных средних и доли при собственно-случайном и механическом способах отбора в случае малой выборки.

#### Задача 1

Объем генеральной совокупности  $N = 9300$ , необходимая численность выборки  $n = 300$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

- а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 3-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 4 разряда чисел, содержащихся в ячейке;
- б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### Задача 2

Для определения средней месячной зарплаты продавцов магазинов компьютерной техники была произведена 10%-ная типическая выборка с отбором единиц пропорционально численности типических групп. Результаты выборочного наблюдения представлены в таблице.

Тип магазина	Средняя заработная плата, \$	Среднее квадратическое отклонение, \$	Число продавцов, чел.
Крупные	220	10	30
Средние	200	8	60
Мелкие	140	5	120

С надежностью 0,954 определите границы доверительного интервала средней месячной зарплаты всех продавцов магазинов компьютерной техники.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

Вопросы:

1. Понятие выборочного метода. Выборка в системе методов несплошного статистического исследования.
2. Расчет необходимой численности выборки для оценки генеральных средних и доли при собственно-случайном и механическом способах отбора.

#### Задача 1

Объем генеральной совокупности  $N = 11400$ , необходимая численность выборки  $n = 600$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

- а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 4-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать все разряды чисел, содержащихся в ячейке;
- б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### Задача 2

Из партии поступившего в универсам пива, составляющей 1000 упаковок по 24 банки в каждой, извлечена механическая выборка 50 упаковок. Средний срок хранения составил 62 дня с межсерийной дисперсией - 6,8 дня. С надежностью 0,975 определите границы доверительного интервала среднего срока хранения пива во всей партии.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

Вопросы:

1. Программно-методологические и организационные вопросы выборочного наблюдения.
2. Сравнение размеров ошибок при типическом, серийном и собственно-случайном способах отбора. Правило сложения дисперсий.

#### **Задача 1**

Объем генеральной совокупности  $N = 720$ , необходимая численность выборки  $n = 80$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

- а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 5-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 3 разряда чисел, содержащихся в ячейке;
- б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### **Задача 2**

Выборочные обследования показали, что доля покупателей, предпочитающих новую модификацию товара А, составляет 60% от общего числа покупателей данного товара. Каким должен быть объем собственно-случайной повторной выборки, чтобы можно было получить оценку генеральной доли с точностью не менее 0,05 при доверительной вероятности 0,97?

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7**

Вопросы:

1. Законы распределения случайных величин: понятие, способы задания, функции.
2. Особенности организации серийного (гнездового) отбора. Серийный отбор равновеликих серий. Серийный отбор неравновеликих серий.

#### **Задача 1**

Из имевшихся в партии 2000 стеклянных стаканов с помощью собственно-случайного бесповторного отбора проверено 40 стаканов. Среди них оказалось 20 стаканов первого сорта. С надежностью 0,95 найти границы доверительного интервала доли стаканов первого сорта во всей партии при условии, что предельная ошибка выборки не должна превысить 0,05.

#### **Задача 2**

На машиностроительном заводе 3600 станков 3-х типов. Из них I типа – 900, II типа – 1200, III типа – 1500. Для изучения производительности станков предполагается провести типическую пропорциональную выборку станков. Какое количество станков необходимо отобрать, чтобы с надежностью 0,95 ошибка выборки не превысила 12 изделий? Из предыдущих обследований известно, что средняя из групповых дисперсий составляет 3600.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8**

Вопросы:

1. Этапы выборочного наблюдения.
2. Формирование типических групп. Число групп. Выделение типических групп после извлечения выборки. Районированная выборка.

#### **Задача 1**

Объем генеральной совокупности  $N = 4500$ , необходимая численность выборки  $n = 500$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

- а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 6-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 4 разряда чисел, содержащихся в ячейке;
- б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### **Задача 2**

Частная картинная галерея, участвующая в художественных аукционах, желает оценить среднюю стоимость картин определенного периода и стиля. Экспертами-искусствоведами была проведена оценка 20 картин, отобранных с помощью собственно-случайного способа отбора. Выборка дала следующие результаты: средняя оценочная стоимость одной картины – 5139 у.е., среднее квадратическое отклонение – 640 у.е. Постройте 95%-ный доверительный интервал средней стоимости одной картины.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9**

Вопросы:

1. Ошибки регистрации и репрезентативности (систематические и случайные).
2. Расчет необходимой численности выборки для оценки генеральных средней и доли при серийном (гнездовом) способе отбора.

#### **Задача 1**

Объем генеральной совокупности  $N = 36000$ , необходимая численность выборки  $n = 4000$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

- а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 7-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать все разряды чисел, содержащихся в ячейке;

б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

**Задача 2**

С помощью собственно-случайного отбора обследовано 100 семей города. Оказалось, что среди обследованных семей 20% состоят из трех человек. В каких пределах находится в генеральной совокупности доля семей, состоящих из трех человек, если принять доверительную вероятность равной 0,98?

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10**

Вопросы:

1. Причины и условия применения выборочного наблюдения.
2. Комбинированный отбор. Многоступенчатый отбор. Расчет предельной и стандартной (средней) ошибок.

**Задача 1**

Объем генеральной совокупности  $N = 980$ , необходимая численность выборки  $n = 140$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 8-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 3 разряда чисел, содержащихся в ячейке;

б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

**Задача 2**

Из механического цеха на склад готовой продукции поступило 800 ящиков деталей по 200 штук в каждом. Для установления среднего веса деталей механически отобраны 5% ящиков, внутри которых обследованы все детали. Средний вес детали составил 112 г., а межсерийная дисперсия - 4,84 г<sup>2</sup>. С надежностью 0,92 определите границы доверительного интервала среднего веса детали во всей партии.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11**

Вопросы:

1. Проблемы выбора единицы отбора и единицы наблюдения.
2. Доверительные интервалы для оценки генеральных средней и доли при типическом (стратифицированном) способе отбора.

**Задача 1**

Сколько нужно обследовать рулонов листовой стали с помощью механического способа отбора, чтобы с надежностью 0,975 предельная ошибка оценки средней длины рулона не превысила 2 метра при условии, что среднее квадратическое отклонение составляет 2,67 метра?

**Задача 2**

Из совокупности, разбитой на 300 равных по величине серий, механически отобраны 15 серий. Межсерийная дисперсия оказалась равной 30, а выборочная средняя – 350. С надежностью 0,96 определите границы доверительного интервала генеральной средней.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12**

Вопросы:

1. Особенности организации типического (стратифицированного) отбора.
2. Условия использования оценивания по отношению и по регрессии. Преимущества оценивания по отношению и по регрессии.

**Задача 1**

Объем генеральной совокупности  $N = 3400$ , необходимая численность выборки  $n = 200$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 9-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 4 разряда чисел, содержащихся в ячейке;

б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

**Задача 2**

Из 5000 выпускников общеобразовательных школ 500 человек составляют выпускники классов с естественнонаучным уклоном, 800 человек – с гуманитарным уклоном и 3700 – обычных классов. 10 %-ная механическая бесповторная выборка из типических групп показала, что на дневные отделения экономических специальностей вузов в этом году из классов с естественнонаучным уклоном собирается поступать 10% выпускников, из классов с гуманитарным уклоном – 30%, из обычных классов – 25%. С надежностью 0,96 определите границы доверительного интервала доли абитуриентов, планирующих поступать на дневные отделения экономических специальностей вузов.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13**

Вопросы:

1. Генеральная и выборочная совокупность. Репрезентативность. Принцип случайности отбора.
2. Доверительные интервалы для оценки генеральных средней и доли при серийном (гнездовом) способе отбора.

**Задача 1**

При планировании выборочного обследования занятости женского населения сельских районов имеются следующие данные:

Район	Численность женщин в трудоспособном возрасте, тыс. чел.	Доля занятых женщин (оценка)
1	7,5	75
2	12,3	70
3	4,6	80

С надежностью 0,95 определите необходимый объем бесповторной типической выборки для установления доли занятых женщин в трудоспособном возрасте среди населения 3-х районов.

#### **Задача 2**

Механический отбор 200 заказов по телефону в отделе торговли по каталогам позволил рассчитать среднюю стоимость заказа, оказавшуюся равной \$38,65. Среднее квадратическое отклонение при этом составило \$13,91. С надежностью 0,92 определите границы доверительного интервала среднего размера заказа.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14**

Вопросы:

1. Многоступенчатый отбор. Расчет предельной и стандартной (средней) ошибок выборки при многоступенчатом способе отбора.
2. Статистическое распределение выборки.

#### **Задача 1**

Объем генеральной совокупности  $N = 7700$ , необходимая численность выборки  $n = 700$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 10-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 4 разряда чисел, содержащихся в ячейке;

б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### **Задача 2**

Анализ собственно-случайной бесповторной выборки записей о 50 пациентах, недавно посетивших клинику, свидетельствует, что средняя стоимость одного визита к врачу составляет \$53,01 со стандартным отклонением \$16,48. Определите границы 95%-ного доверительного интервала средней стоимости одного визита к врачу.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15**

Вопросы:

1. Доверительный интервал для оценки генеральной средней. Доверительный интервал для оценки генеральной доли.
2. Двухфазный отбор. Многофазный отбор. Расчет предельной и стандартной (средней) ошибок выборки при многофазном способе отбора.

#### **Задача 1**

Объем генеральной совокупности  $N = 300$ , необходимая численность выборки  $n = 60$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 1-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 3 разряда чисел, содержащихся в ячейке;

б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### **Задача 2**

На склад фирмы, торгующей мебелью, поступило 50 одинаковых комплектов с зеркалами по 5 зеркал в каждой. Сколько нужно отобрать комплектов, чтобы с вероятностью 0,95 и ошибкой не более 2% определить долю битых зеркал, если межсерийная дисперсия доли равна 0,15?

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16**

Вопросы:

1. Расчет предельной и стандартной (средней) ошибок выборки при оценивании по отношению и по регрессии (собственно-случайный способ отбора).
2. История применения выборочного метода.

#### **Задача 1**

Объем генеральной совокупности  $N = 5800$ , необходимая численность выборки  $n = 200$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 2-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 4 разряда

чисел, содержащихся в ячейке;

б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### **Задача 2**

Из 48 одинаковых грузовых автомобилей, каждый из которых перевозил по 800 единиц одного и того же товара, с помощью механического отбора отобрано 10 автомобилей с целью тщательной целостности упаковки находящегося в них товара. Сплошной контроль качества показал, что целостность упаковки была нарушена, соответственно, на 9, 10, 10, 7, 10, 10, 5, 8, 10 и 5 единицах товара. Оцените границы 95%-ного доверительного интервала доли единиц товара с нарушенной упаковкой во всей партии поступившего товара.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17**

Вопросы:

1. Типический отбор внутри групп, пропорциональный объему групп в генеральной совокупности.
2. Засоренная выборка. Цензурированная выборка.

#### **Задача 1**

В рамках исследования, связанного с розничной торговлей обувью, среди случайно отобранных потребителей из четырех городов провели опрос, в ходе которого каждый потребитель сообщил имеющееся у него количество пар обуви. Результаты опроса представлены в таблице.

Порядковый номер города	Численность населения, чел.	Объем выборки, чел.	Среднее количество пар обуви, шт.	Стандартное отклонение, шт.
1	36388	200	13,77	6,57
2	68997	200	12,72	4,11
3	96088	200	8,79	4,34
4	70921	200	10,43	4,99

С надежностью 0,9 определите границы доверительного интервала среднего числа пар обуви для всего населения 4-х городов.

#### **Задача 2**

Из списка 729 участников круиза с помощью собственно-случайного бесповторного отбора опрошено 25 человек. Из них 21 человек заявили, что остались «очень довольны» предоставленным обслуживанием. С надежностью 0,95 определите границы доверительного интервала доли всех участников круиза, оставшихся «очень довольными» предоставленным обслуживанием.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18**

Вопросы:

1. Точечные оценки генеральной средней, генеральной доли, генеральной дисперсии.
2. Расчет предельной и стандартной (средней) ошибок выборки при типическом (стратифицированном) способе отбора.

#### **Задача 1**

Объем генеральной совокупности  $N = 8700$ , необходимая численность выборки  $n = 300$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 3-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 4 разряда чисел, содержащихся в ячейке;

б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### **Задача 2**

. Крупный магазин, торгующий посудой, получил 100 одинаковых сервизов по 18 предметов в каждом. Сколько нужно отобрать сервизов, чтобы с вероятностью 0,9 и ошибкой не более 5% определить долю битых предметов, если межсерийная дисперсия доли равна 61?

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19**

Вопросы:

1. Районированная выборка.
2. Предельная и стандартная (средняя) ошибки выборки. Кратность ошибки.

#### **Задача 1**

Генеральная совокупность разбита на 3 типические группы, из которых произведен отбор, пропорциональный объему типических групп. Анализ выборочных данных дал следующие результаты:

№ группы	Выборочная средняя	Среднее квадратическое отклонение	Объем выборки
I	80	7	30
II	30	5	60
III	12	3	110

С надежностью 0,95 определите границы доверительного интервала групповых и общей средней в генеральной совокупности.

#### **Задача 2**

Средняя сумма покупок, отобранных с помощью механического способа отбора посетителей универсама составила \$19,42 при среднем квадратическом отклонении \$8,63. С надежностью 0,98 определите границы доверительного интервала средней суммы покупок посетителей универсама.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

Вопросы:

1. Расчет необходимой численности выборки для оценки генеральных средней и доли при серийном (гнездовом) способе отбора
2. Коррекция выборки.

#### *Задача 1*

Сколько нужно обследовать рулонов листовой стали с помощью механического способа отбора, чтобы с надежностью 0,975 предельная ошибка оценки средней длины рулона не превысила 2 метра при условии, что среднее квадратическое отклонение составляет 2,67 метра?

#### *Задача 2*

Счета фирмы сгруппированы следующим образом: 56 крупных, 956 средних и 16246 мелких счетов. Аудиторская фирма проверила 56 крупных, 15% средних и 2% мелких счетов. Совокупная ошибка (разность между балансовой и контрольной стоимостью) составила для крупных счетов \$15018, для средних - \$1165 и для мелких - \$792. Стандартные отклонения ошибок составили соответственно \$968,62, \$7,12 и \$5,14. Определите границы 99%-ного доверительного интервала средней разности между балансовой и контрольной стоимостью всех счетов фирмы.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

Вопросы:

1. Распространение данных выборочного наблюдения на генеральную совокупность.
2. Доверительные интервалы для оценки генеральных средней и доли при собственно-случайном и механическом способах отбора.

#### *Задача 1*

В фирме 500 сотрудников. Из них 200 – со стажем 10 лет и более и 300 – менее 10 лет. С целью определения доли курящих сотрудников предполагается провести типическую пропорциональную выборку. Какое количество сотрудников необходимо отобрать, чтобы с надежностью 0,9 ошибка выборки не превышала 5%? Аналогичные обследования показывают, что средняя из групповых дисперсий составляет 500.

#### *Задача 2*

Сколько нужно обследовать с помощью собственно-случайного бесповторного отбора пенсионеров поселка, чтобы с надежностью 0,95 ошибка в определении их среднего возраста не превысила 1 года, если всего в поселке проживает 200 пенсионеров, а опыт аналогичных обследований показывает, что среднее квадратическое отклонение составляет 4,6 года?

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

Вопросы:

1. Объект исследования. Отграничение генеральной совокупности. Статистическая и наблюдаемая совокупность. Формирование основы выборки.
2. Комбинирование выборочного и сплошного наблюдения.

#### *Задача 1*

Объем генеральной совокупности  $N = 9000$ , необходимая численность выборки  $n = 600$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 4-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 4 разряда чисел, содержащихся в ячейке;

б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### *Задача 2*

Крупная торговая фирма имеет 2 магазина, продающих обычные и дорогие костюмы. Руководство фирмы хотело бы знать средний размер покупок постоянных клиентов фирмы в текущем году. Для этого решено использовать типическую выборку с пропорциональным отбором единиц. Основа выборки – список имен и адресов клиентов, имеющих дисконтные карты двух магазинов. 9000 потенциальных покупателей имеет дисконтные карты магазина, торгующего обычными костюмами, и 1000 - магазина, торгующего обычными костюмами.

5%-ная пропорциональная собственно-случайная бесповторная выборка из типических групп дала следующие результаты. Средний размер средств, планируемый постоянными покупателями обычных костюмов на покупку одежды в этом году, составляет \$60 со средним квадратическим отклонением - \$10. У постоянных покупателей дорогих костюмов эти выборочные статистики, соответственно, составили \$450 и \$60.

С надежностью 0,954 определите границы доверительного интервала средних затрат, планируемых постоянными покупателями одежды в этом году.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

Вопросы:

1. Предмет и задачи курса.
2. Оценивание по отношению и по регрессии. Особенности оценивания генеральных средней и доли по отношению и по регрессии.

#### *Задача 1*

Генеральная совокупность разбита на 200 серий по 30 единиц, из которых в случайном порядке отобрано 5 серий. Выборочные средние составили: 7,1, 5,2, 6,3, 6,4, 6,9. Определите границы 95%-ного доверительного интервала генеральной средней.

#### *Задача 2*

На основе тщательного изучения собственно-случайной выборки объемом 868, извлеченной из 11013 хранящихся на складе контейнеров, обнаружено, что 30,6% контейнеров не готовы к отгрузке. С надежностью 0,99 определите границы доверительного интервала доли контейнеров, не готовых к отгрузке во всей совокупности.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

Вопросы:

1. Расчет необходимой численности выборки.
2. Особенности организации механического (систематического) отбора.

#### *Задача 1*

Из партии готовых изделий в 800 ящиков, содержащих одинаковое количество единиц продукции, для определения среднего срока службы изделий необходимо провести выборку так, чтобы с вероятностью 0,95 предельная ошибка выборки не превышала 20 дней. Сколько нужно отобрать ящиков, если на основании предыдущих обследований известно, что межсерийная дисперсия составляет 8,3 дня.

#### *Задача 2*

Исходя из приведенных ниже дневных процентных колебаний индекса S&P500 фондового рынка в июле 1995 года, определите 90%-ный доверительный интервал для среднего дневного изменения в генеральной совокупности: 0,43%, 0,03%, 1,23%, 0,43%, 0,15%, -0,43%, 1,10%, 0,02%, -0,20%, 0,51%, -0,76%, -1,34%, 0,46%, 0,01%, 0,54%, 0,80%, 0,09%, 0,64%, -0,41%, -0,15%.

Это, строго говоря, не является собственно-случайной выборкой. Однако теория случайных изменений фондового рынка предполагает, что колебания рынка должны вести себя как случайная выборка. Генеральная совокупность будет представлять собой все дневные изменения на рынке, которые могли бы произойти в сходных условиях.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25

Вопросы:

1. Статистические оценки параметров распределения (сущность теории оценивания).
2. Особенности организации собственно-случайного (простого случайного) отбора.

#### *Задача 1*

Объем генеральной совокупности  $N = 720$ , необходимая численность выборки  $n = 80$ . Используя таблицу случайных чисел, найдите первые 5 порядковых номеров единиц генеральной совокупности, подлежащих отбору, при условии, что отбор был:

а) собственно-случайным (бесповторным), начинать отбор с ячейки, содержащейся в 1-м столбце 5-й строки таблицы случайных чисел, двигаться по таблице слева-направо, использовать первые 3 разряда чисел, содержащихся в ячейке;

б) механическим (начинать отбор с середины 1-го интервала).

#### *Задача 2*

Для разработки маркетинговой стратегии продвижения высокотехнологичной аудио- и видеопродукции требуется информация о потенциальных покупателях. В зависимости от осведомленности о данной технологии покупателей можно разделить на две группы. Группа осведомленных покупателей желает знать технические особенности продукции; группе неосведомленных покупателей необходима лишь базовая информация общего характера.

Чтобы определить, сколько денег в этом году планирует потратить типичный потенциальный покупатель, решено использовать типическую выборку с пропорциональным отбором единиц. Основа выборки – список имен и адресов 14000 потенциальных покупателей, полученный из маркетинговой фирмы. Из них 3400 человек - осведомленные покупатели и 10600 - неосведомленные.

10%-ная пропорциональная собственно-случайная бесповторная выборка из типических групп дала следующие результаты. Средний размер средств, планируемый подготовленными покупателями на покупку высокотехнологичной аудио- и видеопродукции в этом году, составляет \$1253 со средним квадратическим отклонением - \$454. У неподготовленных покупателей эти выборочные статистики, соответственно, составили \$287 и \$83.

С надежностью 0,95 определите границы доверительного интервала средних затрат, планируемых потенциальными покупателями на покупку высокотехнологичной аудио- и видеопродукции в этом году.

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26

Вопросы:

1. Интервальные оценки. Точность оценки. Доверительная вероятность.
2. Основные способы отбора единиц генеральной совокупности в выборку.

**Задача 1**

Фирма, торгующая строительными материалами, получила 250 упаковок керамической плитки по 50 штук в каждой. Сколько нужно отобрать упаковок, чтобы с вероятностью 0,92 и ошибкой не более 1% определить долю бракованной плитки, если межсерийная дисперсия доли равна 20?

**Задача 2**

Ниже приведено содержание кофеина (в мг) в механически отобранных чашках кофе: 112,8, 86,4, 45,9, 110,3, 100,3, 93,3, 101,9, 115,7, 92,5, 117,3, 105,6, 81,6.

С надежностью 0,91 найдите границы доверительного интервала среднего содержания кофеина в чашке кофе в генеральной совокупности.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №27**

Вопросы:

1. Повторный и бесповторный отбор (схемы возвращенного и невозвращенного шара).
2. Сравнение размеров ошибок при серийном и собственно-случайном способах отбора. Правило сложения дисперсий.

**Задача 1**

Из партии произведенной продукции в 200 коробок, в каждой из которых 10 упаковок с овсяной кашей быстрого приготовления, механически отобраны 40 коробок, внутри которых обследованы все упаковки. Средний вес упаковки оказался равным 81 грамм, а межсерийная дисперсия – 1 грамм<sup>2</sup>. С надежностью 0,9 определите границы доверительного интервала среднего веса упаковки с овсяной кашей быстрого приготовления.

**Задача 2**

Сколько нужно отобрать экземпляров газеты из общего тиража в 10000 экземпляров, чтобы с надежностью 0,95 и ошибкой не более 1% определить границы доверительного интервала доли бракованных экземпляров, если аналогичные обследования показывают, что доля брака составляет обычно 3%?

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично»)
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»)
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

Критерии оценивания отдельного вопроса (максимально 25 баллов за один вопрос, максимально 50 баллов за 2 вопроса):

- 21,5-25 баллов. Ответ на вопрос верный; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- 17,5-21,5 балла. Ответ на вопрос верный, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- 12,5-17,5 балла. Ответ на вопрос частично верен, продемонстрирована некоторая неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
- Неудовлетворительно – 0-12,5 балла. Ответ на вопрос не верен, продемонстрирована неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Критерии оценивания задачи (максимально 25 баллов за одну задачу, максимально 50 баллов за 2 задачи):

- 21,5-25 баллов. Задача решена в полном объеме, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов.
- 17,5-21,4 балла. Задача решена в полном объеме с небольшими погрешностями, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки.
- 12,5-17,4 балла. Задача решена частично, частично выбраны верные

инструментальные методы и приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам проведенных расчетов с отдельными, незначительными погрешностями.

- 0-12,4 балла. Задача не решена или решена частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам проведенных расчетов не сделан или ошибочен.

### Комплект задач

**Задача 1.** Имеются данные о распределении супермаркетов сети по объему средневывручки:

Размер дневной выручки, тыс. руб.	Количество супермаркетов
До 150	12
150-300	25
300-450	30
450-600	20
600-750	10
Свыше 750	8
Итого	105

Перегруппируйте данные, образовав новые интервалы: 0 - 200, 200 - 400, 400 – 600, свыше 600.

**Задача 2.** Имеются следующие данные об баллах, набранных студентами по дисциплине в течение семестра: 89, 12, 36, 51, 69, 75, 95, 56, 73, 77. Сгруппируйте представленные данные, если известно, что задан следующий регламент оценивания:

Рейтинговый регламент (соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами)	
Оценка по 100-балльной шкале	Оценка в традиционной шкале
84–100	5 (отлично)
67–83	4 (хорошо)
50–66	3 (удовлетворительно)
0–49	2 (неудовлетворительно)

**Задача 3.** По приведенным ниже данным составьте статистические таблицы, озаглавьте каждую из них, определите подлежащее и сказуемое, вид представленной в таблице группировки.

А) Сумма кредитов, предоставленных коммерческими банками города на начало года составила 600 млн. ден. ед., в т.ч. краткосрочных – 400, долгосрочных – 200 млн. ден. ед. На конец года соответственно 1080, 800 и 280 млн. ден. ед. За год общий объем банковских услуг по предоставлению кредитов возрос в 1,8 раза, в т.ч. на рынке краткосрочных кредитов – в 2 раза, на рынке долгосрочных кредитов – в 1,4 раза.

Б) По данным бюджетных обследований домохозяйства разделяются на три группы по уровню совокупного дохода: с высоким, средним и низким доходом. Доля этих групп в общем объеме покупок соответственно составляет, %: 18, 52, 30, а средний балл качества приобретенных товаров – 2,8; 2,2; 1,4.

**Задача 4.** Имеются данные о специализации 12 торговых предприятий района: продукты питания, бытовая химия, мебель, продукты питания, одежда, обувь, обувь, одежда, продукты питания, продукты питания, продукты питания, бытовая химия. Составьте группировку по специализации торговых предприятий района.

**Задача 5.** Имеются следующие исторические данные о распределении населения по полу 1980 – 1997 годы:

Годы	Численность населения на начало года, тыс. чел.	в том числе	
		мужское	Женское
1980	138 127	63 610	74 517
1990	147 662	69 112	78 555
1995	147 938	69 486	78 455
1997	147 137	69 029	78 108

Определите, какие из относительных показателей могут быть вычислены по исходным данным и вычислите их.

**Задача 6.** В результате статистического опроса получены данные о заработной плате 30 специалистов коммерческих банков (тыс. руб.):

22,45,36,17,24,39,40,44,55,72,77,56,27,41,40,31,33,18,55,64,67,70,34,21,20,47,30,29,47,51

Постройте вариационный ряд и графики, его характеризующие.

Задача 3. Имеются данные о числе телевизоров, проданных в течение 26 дней:

16; 12; 15; 15; 23; 9; 15; 13; 14; 14; 21; 15; 14; 17; 27; 15; 16; 12; 16; 19; 14; 16; 17; 13; 14; 14.

- 1) Расположите данные в возрастающем порядке
- 2) Определите 25-й; 50-й и 90-й перцентили, нижний, средний и верхний квартили.
- 3) По ранжированным данным составьте дискретный вариационный ряд распределения частот.
- 4) Составьте дискретный вариационный ряд частостей.
- 5) Составьте интервальный вариационный ряд частот.
- 6) Постройте полигон дискретного вариационного ряда частот.
- 7) Постройте гистограмму интервального вариационного ряда частот.
- 8) Вычислите моду для дискретного вариационного ряда частот.
- 9) Найдите медиану и моду для интервального вариационного ряда частот.
- 10) Рассчитайте среднее число проданных телевизоров по формуле для дискретного и интервального рядов.

**Задача 7.** Имеются данные о финансовых показателях фирм, тыс. руб.:

№ фирмы	Получено прибыли	Акционерный капитал	Рентабельность акционерного капитала, %	Удельный вес акционерного капитала, %
<i>A</i>	<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	1500	5000	30	57,14
2	500	1250	40	14,29
3	850	2500	34	28,57

Определите средний процент рентабельности акционерного капитала фирм, используя показатели: а) гр. 1 и 2; б) гр. 2 и 3; в) гр. 1 и 3; г) гр. 3 и 4.

**Задача 8.** Рассчитайте эмпирическое корреляционное отношение, используя данные опроса 8 биржевых брокеров:

Брокер	Проходил ли переобучение В последние три года	Число контрактов, заключенных в день опроса
1	Да	9
2	Нет	8
3	Нет	6
4	Да	7
5	Нет	7
6	Да	8
7	Да	8
8	Нет	7

**Задача 9.** При изучении бюджета времени студентов было проведено обследование учащихся вузов. При обследовании вузы были разбиты на 7 групп по специализации. Были получены следующие результаты среднего количества времени, затрачиваемого студентами ежедневно на самостоятельную работу:

вузы по группам специальностей	Число обследованных студентов, тыс.чел.	Среднее число часов на самостоятельную работу	Средний квадрат отклонений
Промышленность и строительство	42	2,0	0,6
Транспорт	5	1,4	0,5
Право	13	1,7	0,3
Экономика	22	1,5	0,7
Здравоохранение	10	1,0	0,8
Искусство	5	1,6	1,0
Просвещение	36	1,8	0,6

Используя правило сложения дисперсий, определить зависимость между средним числом часов на самостоятельную работу от специализации студента.

**Задача 10.** По данным выборочного обследования заработной платы работников бюджетной сферы получены следующие показатели:

Отрасль	Средняя заработная плата, руб.	Численность работников, чел.	Дисперсия заработной платы
здравоохранение	600	80	4900
образование	800	120	16900

Определить:

- 1) среднюю заработную плату работников по двум отраслям;
- 2) дисперсии заработной платы;

3) коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

**Задача 11.** При исследовании ежемесячного дохода и транспортных расходов городского населения получены следующие данные:

Доход, тыс. у.е.	32	27	24	25	27	21	23	21	20	18
Расходы на транспортные услуги, тыс. у.е.	1,3	1,1	0,8	0,9	1,1	0,3	0,8	0,4	0,4	0,3

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и проверьте его значимость.

**Задача 12.** Имеются данные о затратах на рекламу продукции(X) и объеме выручки от реализации продукции(Y). Рассчитайте значение коэффициента Кендэлла и проверьте статистическую значимость полученного коэффициента

Затраты на рекламу продукции, тыс. руб., X	Объем выручки от реализации продукции, млн. руб., Y
1,5	26
2,4	71
8,6	45
1,3	95
3,3	112
4,0	130
5,1	145
6,1	190
3,5	220
7,1	231

**Задача 13.** Экспертами оценивались вкусовые качества разных сортов чая. Суммарные оценки получены следующие:

Сорт чая	Оценка в баллах	Цена, у. е.
1	11	1,57
2	14	1,60
3	17	2,00
4	15	2,10
5	13	1,70
6	13	1,85
7	18	1,80
8	10	1,15
9	19	2,30
10	25	2,40

Согласуется ли оценка чая с его ценой? Проверьте эту гипотезу методами ранговой корреляции.

**Задача 14.** Для изучения влияния условий труда на взаимоотношения в коллективе было проведено выборочное обследование 250 работников предприятия, ответы которых распределились следующим образом:

Условия труда	Взаимоотношения в коллективе			Итого
	Хорошие	Удовлетворительные	Неудовлетворительные	
Соответствуют требованиям	30	20	10	60
Не полностью соответствуют	25	50	15	90
Не соответствуют	10	40	50	100
Итого	65	110	75	250

Рассчитать коэффициент взаимной сопряженности Пирсона.

**Задача 15.** По нижеприведенным данным оцените степень тесноты связи между средним баллом успеваемости студентов в зимнюю сессию и характером источников, используемых для подготовки к экзаменам:

Группы студентов по характеру используемых для подготовки к экзаменам источников	Всего студентов	из них со средним баллом успеваемости		
		до 70	70-85	85-100
Только конспект лекций	76	28	43	5
Только учебник	17	6	5	6
Конспект и дополнительная литература	21	5	7	9
Учебник и дополнительная литература	11	-	5	6

Учебник, конспект и дополнительная литература	25	-	10	15
Итого	150	39	70	41

**Задача 16.** Компанию по прокату автомобилей интересует зависимость между пробегом автомобилей и стоимостью ежемесячного обслуживания:

Пробег, тыс. км	6,5	7	9	10	12	11	14	13,5	18,5	20
Стоимость обслуживания, у.е.	12	15	20	19	18	23	25	25	29	35

Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Сделайте выводы.

**Задача 17.** По данным следующей таблицы оцените тесноту связи между восприятием рекламы и приобретением рекламируемого товара:

Восприятие рекламы	Количество респондентов		Итого
	приобрели товар	не приобрели товар	
Запомнили рекламу	9	31	40
Не запомнили рекламу	2	38	40
Итого	11	69	80

**Задача 18.** Необходимо определить степень согласованности мнения пяти экспертов, результаты ранжирования которыми семи объектов приведены в таблице. Для определения степени согласованности примените коэффициент конкордации Кендалла.

меры объекта экспертизы	Оценка эксперта					Сумма рангов
	1	2	3	4	5	
1	4	6	4	4	3	21
2	3	3	2	3	4	15
3	2	2	1	2	2	9
4	6	5	6	5	6	28
5	1	1	3	1	1	7
6	5	4	5	6	5	25
7	7	7	7	7	7	35

**Задача 19.** Имеются данные о производстве продукции предприятием с 2013 по 2018 год (млн.руб.):

2013	2014	2015	2016	2017	2018
2040	2130	2220	2265	2360	2410

Для анализа ряда динамики 1) произведите аналитическое выравнивание ряда по прямой и выразите тенденцию изменения математическим уравнением. Объясните смысл полученных параметров; 2) экстраполируя выявленную тенденцию, определите объем производства в 2020 году.

**Задача 20.** Произведите сглаживание следующего ряда динамики методом трехчленной скользящей средней и методом аналитического выравнивания.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Объемы экспорта определенной товарной группы, тыс. тонн	36	42	44	49	53	55	41	59	62	70	76	82

**Задача 21.** Имеются данные об объемах производства зерна в регионе, млн. тонн:

2015	2016	2017	2018	2018	2020	2021
15,3	14,8	12,1	10,6	9,8	8,9	9,3

Для анализа ряда динамики исчислите: 1) абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста – базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста. Полученные данные представьте в таблице; 2) среднегодовой объем производства, среднегодовые темпы роста и прироста; 3) изобразите динамику т на графике, сделайте выводы.

**Задача 22.** Имеются следующие данные об остатках дебиторской задолженности фирмы “Сатурн” на начало месяца (тыс. руб.):

1 января	- 394,0
1 февраля	- 312,8
1 марта	- 372,6
1 апреля	- 356,3
1 мая	- 390,4
1 июня	- 402,8
1 июля	- 413,0

Определите: 1) вид ряда динамики;

2) среднемесячные уровни остатка дебиторской задолженности за I, за II кварталы и за полугодие;

3) изменение остатка дебиторской задолженности во II квартале по сравнению с I кварталом.

**Задача 23.** Рассчитать поквартальные индексы сезонности по данным о производстве продукции на экспорт (тыс. т.) за 2017 и 2018 гг.

Кварталы года		Производство продукции на экспорт, тыс. т.	Кварталы года		Производство продукции на экспорт, тыс. т.
2016 г.	I	298,8	2018 г.	I	307,3
	II	228,9		II	301,1
	III	118,4		III	152,7
	IV	270,4		IV	286,2

**Задача 24.** Имеются данные о стоимости основных средств предприятия (в ценах 2012 г.):

Годы	Стоимость ОФ млн. руб.	Темп роста к 2012 г., %	Темп прироста к предыдущему году, %	Темп прироста к 2012г., %	Темп роста к предыдущему году, %
2012	248,9				
2013			0,1		
2014		84,5			
2015				- 49	
2016			-11,6		
2017		34,1			
2018				-70,4	
2019			-18		
2020					95
2021		22,2			

Заполните таблицу и сделайте выводы о динамике стоимости основных фондов. Визуализируйте результаты расчетов, построив соответствующий график.

**Задача 25.** Имеются данные о заработной плате по двум предприятиям отрасли:

Предприятие	Заработная плата, у.е.		Доля работников, %	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
1	1800	3200	43	40
2	4100	4800	57	60

Определить индексы заработной платы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

**Задача 26.** Имеются данные о заработной плате по двум предприятиям отрасли:

Предприятие	Заработная плата, у.е..		Доля работников, %	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
1	1800	3200	43	40
2	4100	4800	57	60

Определить индексы заработной платы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

**Задача 27.** Оптовая продажа некоторых продуктов питания на внутреннем рынке изменилась.

Продукт	Товарооборот в фактических ценах, тыс. ден. ед		Товарооборот текущего периода в неизменных ценах, тыс. ден. ед.
	Базисный период	Текущий период	
Сахар	126	283	122
Масло подсолнечное	214	380	268

Определить индивидуальные индексы цен; сводные индексы товарооборота, цен и физического объема проданных продуктов питания.

**Задача 28.** Разработайте макет статистической таблицы, характеризующей зависимость успеваемости студентов вашей группы от посещаемости учебных занятий и занятости внеучебной деятельностью. Сформулируйте заголовок таблицы. Укажите:

- 1) к какому виду таблицы относится макет;
- 2) название и вид разработки подлежащего и сказуемого;
- 3) группировочные признаки.

#### Критерии оценивания

Критерии оценивания приводятся относительно одной задачи комплекта. Максимальное число баллов за весь комплект - 14 баллов.

0,25-0,5 балла выставляется, если задача решена полностью, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен анализ, возможно при анализе и интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы – достаточно обоснованы.

0-0,24 балла выставляется, если решение частично, неверно или отсутствует, выводы верны частично, неверны или отсутствуют.

### Контрольное задание ВАРИАНТ 1

1. Имеются следующие данные о распределении промышленных предприятий двух регионов по численности занятого на них промышленно-производственного персонала (ППП)

РЕГИОН 1			РЕГИОН 2		
Группы предприятий по численности работающих, чел.	Число предприятий, %	Численность промышленно-производственного персонала	Группы предприятий по численности работающих, чел.	Число предприятий, %	Численность промышленно-производственного персонала
До 100	32	1	До 300	34	1
101-500	38	4	301-600	28	6
501-1000	17	10	601-1000	20	10
1001-2000	9	15	1001-2000	13	15
2001-5000	3	32	2001-4000	4	43
5001 и более	1	38	4001 и более	1	25
Итого	100	100	Итого	100	100

Постройте вторичную группировку данных о распределении промышленных предприятий, пересчитав данные региона 2 в соответствии с группировкой региона 1.

2. Имеются следующие данные по предприятиям:

№ предприятия	I квартал		II квартал	
	себестоимость единицы продукции, тыс. руб.	количество изделий, тыс. шт.	себестоимость всей продукции (затраты на продукцию), млн. руб.	себестоимость единицы продукции, тыс. руб.
1	10	11	108	9
2	12	16	200	10
3	9	18	162	9

Вычислите среднюю себестоимость продукции: а) за I квартал; б) за II квартал. Сравните полученные результаты. Укажите, какие виды средних необходимо применить.

3. Для изучения уровня заработной платы рабочих на предприятии обследовано 500 мужчин и 300 женщин. Результаты исследования показали, что у мужчин средняя заработная плата составила 1200 у.е. при среднеквадратическом отклонении 200 у.е., у женщин соответственно 800 у.е. и 150 у.е.

Определить: 1) среднюю заработную плату работников; 2) дисперсии заработной платы и коэффициент вариации; 3) коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

4. В ходе проведенного обследования оценки уровня жизни работающих на предприятиях различной формы собственности было опрошено 100 респондентов. Результаты представлены в следующей таблице:

Форма собственности предприятия	Удовлетворенность уровнем жизни		Итого
	вполне удовлетворен	не удовлетворен	
государственное	30	55	85
частное	10	5	15
Итого	40	60	100

Рассчитать коэффициенты контингенции и ассоциации. Сделайте выводы.

5. Производство продукции предприятия характеризуется следующими данными:

2012	2013	2014	2015	2016	2017
600	630	660	380	390	720

Определить аналитические показатели ряда динамики: абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста - базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста, пункты роста. Полученные данные представьте в таблице; рассчитайте средний уровень ряда, среднегодовой абсолютный прирост, среднегодовой темп роста и прироста. Проведите аналитическое выравнивание ряда динамики. Сделайте выводы.

6. Данные об объемах производства продукции отрасли

Выпускаемые изделия	Выработано продукции,		Цена за единицу, руб.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
А, тонн	500	500	15	14
Б, метров	200	240	10	11
В, штук	600	420	25	30

Вычислить: 1. Индивидуальные индексы цен и физического объема 2. Агрегатный индекс цен по формуле Пааше и величину экономии (перерасхода) от изменения цен. 3. Индекс физического объема по формуле Ласпейреса и величину экономии (перерасхода) от изменения объема производства. 4. Общий индекс товарооборота. 5. Индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс изменения структуры цен.

7. Имеются следующие данные о реализации молочных продуктов на городском рынке:

Продукт	Товарооборот, тыс. руб.		Изменение цены в декабре по сравнению с ноябрем, %
	ноябрь	декабрь	
Молоко	9,7	6,3	+2,1
Сметана	4,5	4,0	+3,5
Творог	12,9	11,5	+4,2

Рассчитайте сводные индексы цен, товарооборота и физического объема реализации.

## ВАРИАНТ 2

1. Имеются следующие данные о распределении промышленных предприятий двух регионов по численности занятого на них промышленно-производственного персонала (ППП)

РЕГИОН 1	РЕГИОН 2
----------	----------

Группы предприятий по численности работающих, чел.	Число предприятий, %	Численность промышленно-производственного персонала	Группы предприятий по численности работающих, чел.	Число предприятий, %	Численность промышленно-производственного персонала
До 100	32	1	До 300	34	1
101-500	38	4	301-600	28	6
501-1000	17	10	601-1000	20	10
1001-2000	9	15	1001-2000	13	15
2001-5000	3	32	2001-4000	4	43
5001 и более	1	38	4001 и более	1	25
Итого	100	100	Итого	100	100

Постройте вторичную группировку данных о распределении промышленных предприятий, пересчитав данные региона 1 в соответствии с группировкой региона 2;

2. Имеются следующие данные о товарообороте продовольственных магазинов розничной торговли:

Магазин	Торг №1			Торг №2	
	фактический товарооборот, млн. руб.	выполнение договорных обязательств, %		план товарооборота, млн. руб.	выполнение договорных обязательств, %
1	800	100	4	250	110
2	159	106	5	500	90
3	309	103	6	580	130

Определите средний процент выполнения договорных обязательств по торгу №1 и по торгу №2. Сравните полученные результаты. Укажите, какие виды средних необходимо применить.

3. Имеются данные о чистой прибыли (балансовой за вычетом налогов) предприятий двух районов:

Район	Число предприятий	Чистая прибыль, млн. руб.
1	6	4, 6, 9, 4, 7, 6
2	10	8, 12, 8, 9, 6, 5, 7, 7, 8, 10

Определите дисперсии чистой прибыли: групповые (по каждому району), среднюю из групповых, межгрупповую и общую.

4. Оцените тесноту связи между заболеваемостью и наследственностью:

Родители больны гипертонией	Обследовано на предприятии		
	всего	больные гипертонией	здоровые
Да	17	15	2
Нет	73	30	43
Итого	90	45	45

5. Имеются следующие данные о производстве продукции предприятия за 2013-2018 гг. (в сопоставимых ценах), млн. руб.

2013	2014	2015	2016	2017	2018
80	84	89	95	101	108

Определить аналитические показатели ряда динамики: абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста - базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста, пункты роста. Полученные данные представьте в таблице; рассчитайте средний уровень ряда, среднегодовой абсолютный прирост, среднегодовой темп роста и прироста. Проведите аналитическое выравнивание ряда динамики. Сделайте выводы.

6. Данные о реализации продукции

Наименование товара	Июль		Август	
	Цена за 1 кг., руб.	Продано, т.	Цена за 1 кг., руб.	Продано, т.
Черешня	80	18	100	10
Персики	60	30	50	40
Виноград	70	50	60	80

Вычислить: 1. Индивидуальные индексы цен и физического объема 2. Агрегатный индекс цен по формуле Пааше и величину экономии (перерасхода) от изменения цен. 3. Индекс физического объема по формуле Ласпейреса и величину экономии (перерасхода) от изменения объема производства. 4. Общий индекс товарооборота. 5. Индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс изменения структуры цен.

7. Имеются следующие данные:

Товар	Товарооборот, тыс.руб.		Индивидуальные индексы физического объема реализации
	Базисного периода	Отчетного периода	

А	1,2	1,3	0,96
Б	2,3	2,2	1,01
В	2,7	2,9	1,12

Рассчитайте индекс физического объема реализации, товарооборота, цен.

### ВАРИАНТ 3

1. Имеются следующие данные о распределении промышленных предприятий двух регионов по численности занятого на них промышленно-производственного персонала (ППП)

РЕГИОН 1			РЕГИОН 2		
Группы предприятий по численности работающих, чел.	Число предприятий, %	Численность промышленно-производственного персонала	Группы предприятий по численности работающих, чел.	Число предприятий, %	Численность промышленно-производственного персонала
До 100	32	1	До 300	34	1
101-500	38	4	301-600	28	6
501-1000	17	10	601-1000	20	10
1001-2000	9	15	1001-2000	13	15
2001-5000	3	32	2001-4000	4	43
5001 и более	1	38	4001 и более	1	25
Итого	100	100	Итого	100	100

Постройте вторичную группировку данных о распределении промышленных предприятий, пересчитав данные:

- регионов 1 и 2, образовав следующие группы промышленных предприятий по численности ППП: до 500, 500 - 1000, 1000 - 2000, 2000 - 3000, 3000 - 4000, 4000 - 5000, 5000 и более.

2. Выработка тканей по цехам фабрики характеризуется следующими показателями:

Цех	Март		Апрель	
	численность рабочих	средняя выработка ткани за смену одним рабочим, м	средняя выработка ткани за смену одним рабочим, м	выработано ткани всего, м
1	50	80	83	4565
2	70	82	83	5810
3	80	85	86	7740

Вычислите выработку ткани на одного рабочего в среднем по фабрике за март и за апрель. В каком месяце и на сколько средняя выработка выше? Укажите, какие виды средних применяли.

3. Имеются данные о заработной плате по двум группам работников:

Группы работников	Число работников	Заработная плата, у.е
Работающие в 1-й фирме	4	200
	2	300
	1	400
Работающие в 2-х фирмах	3	500
	2	600

Найти все виды дисперсий заработной платы, коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

4. По десяти однородным предприятиям за отчетный период имеются следующие данные о средней выработке продукции на одного работника и электровооруженности труда:

Предприятие	Электровооруженность труда, кВт-ч на одного работника	Выработка продукции на одного работника в среднем за месяц, тыс. руб.
1	7	8,7
2	3	3,7
3	4	6,0
4	5	6,2
5	4	5,9
6	6	7,8

7	7	8,7
8	3	3,6
9	5	6,2
10	6	7,5

Вычислите линейный коэффициент корреляции, проверить его значимость. Сделайте выводы.

5. Рыночная цена акции компании на биржевом рынке ценных бумаг характеризуется следующими данными:

Дни торгов	1	2	3	4	5	6	7
Рыночная цена акции, руб.	150	160	90	88	87	84	85

Для изучения тренда рыночной цены акции: 1) произведите аналитическое выравнивание ряда по прямой и выразите тенденцию изменения математическим уравнением; 2) определите выравненные (теоретические) уровни ряда динамики и нанесите их на график с исходными (эмпирическими) данными; 3) сделайте выводы.

6. Данные об объемах производства и себестоимости изделий

Вид продукции	Себестоимость, тыс. руб.		Произведено, шт.	
	Январь	Февраль	Январь	Февраль
Изделие 1	1,0	0,9	458	450
Изделие 2	1,2	1,0	311	324
Изделие 3	0,9	0,8	765	752

Вычислить: 1. Индивидуальные индексы себестоимости и физического объема 2. Агрегатные индексы физического объема и себестоимости. 3. Общий индекс затрат на производство. 4. Индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс изменения структуры себестоимости.

7. Имеются следующие данные:

Товар	Реализация в базисном периоде, руб.	Изменение физического объема реализации в текущем периоде по сравнению с базисным, %
Мандарины	48000	-5,8
Грейпфруты	37000	-6,7
Апельсины	61000	+4,1

Рассчитайте средний арифметический индекс физического объема товарооборота.

#### ВАРИАНТ 4

1. Имеются данные о распределении коммерческих банков по объявленному уставному фонду:

РЕГИОН 1		РЕГИОН 2	
Группы банков по уставному фонду	Удельный вес банков в общем их числе	Группы банков по уставному фонду	Удельный вес банков в общем их числе
До 100	7	До 100	2
100-500	9	100-300	5
500-1000	18	300-500	6
1000-5000	34	500-700	7
5000-20000	22	700-100	12
Свыше 20000	10	1000-3000	28
		3000-5000	18
		5000-10000	14
		Свыше 10000	8
Итого	100	Итого	100

С целью сравнения осуществите вторичную группировку коммерческих банков, для чего выделите следующие группы банков по объявленному уставному фонду: до 100, 100 – 500, 500 – 1000, 1000 – 5000, 5000 – 10 000, свыше 10 000 тыс. руб. Сделайте выводы.

2. Имеются следующие данные по трем заводам, вырабатывающим одноименную продукцию:

№ завода	Базисный период		Отчетный период	
	затраты времени на единицу продукции, час.	изготовлено продукции, тыс. шт.	затраты времени на единицу продукции, час.	затраты времени на всю продукцию, час.
1	0,40	63	0,35	21000
2	0,45	56	0,40	25600
3	0,50	34	0,45	16200

Вычислите средние затраты времени на продукцию по трем заводам в базисном и отчетном периодах. Сравните полученные результаты и сделайте выводы. Укажите, какие виды средних необходимо применить.

3. Имеются следующие данные о среднем ежедневном времени занятости семейных женщин в домашнем хозяйстве:

Возрастные группы семейных женщин в домашнем хозяйстве	Численность женщин в группе	Частные средние (часов в день)	Частные дисперсии
до 25	250	2,0	4,0
25-45	420	3,5	6,8
свыше 45	330	3,2	5,0

Найти общую дисперсию занятости, коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

4. Экспертами оценивались вкусовые качества яблок. Суммарные оценки получены следующие:

Сорт яблока	Оценка в баллах	Цена, у. е.
1	11	1,57
2	14	1,60
3	17	2,00
4	15	2,10
5	13	1,70
6	13	1,85
7	18	1,80
8	10	1,15
9	19	2,30
10	25	2,40

Согласуется ли оценка яблок, данная экспертом с его ценой? Проверьте эту гипотезу методами ранговой корреляции.

5. Имеются следующие данные о вводе жилых домов (млн. кв. м. Общей площади) в городе:

Год	2012	2013	2014	2015	2016	2016
Введено млн. кв. м. общей площади	2,26	2,47	2,48	2,28	2,47	2,55

Определить аналитические показатели ряда динамики: абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста - базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста, пункты роста. Полученные данные представьте в таблице; рассчитайте средний уровень ряда, среднегодовой абсолютный прирост, среднегодовой темп роста и прироста. Проведите аналитическое выравнивание ряда динамики. Сделайте выводы.

6. Данные о себестоимости продукции фирмы «Альтаир»:

Выпускаемые изделия	Произведено продукции,		Себестоимость единицы, руб.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
А,	300	400	15	14
Б,	200	150	10	11
В	100	180	25	30

Вычислить: 1. Индивидуальные индексы себестоимости и физического объема 2. Агрегатные индексы физического объема и себестоимости. 3. Общий индекс затрат на производство. 4. Индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс изменения структуры себестоимости.

7. Имеются следующие данные о реализации продуктов на городском рынке:

Продукт	Товарооборот, тыс. руб.		Изменение цены в октябре по сравнению с сентябрем, %
	сентябрь	октябрь	
Товар А	19,7	16,3	+ 4,1
Товар Б	14,5	11,0	-1,5
Товар В	18,9	10,5	+9,2

Рассчитайте сводные индексы цен, товарооборота и физического объема реализации.

### ВАРИАНТ 5

1. Имеются данные о распределении коммерческих банков по объявленному уставному фонду:

РЕГИОН 1		РЕГИОН 2	
Группы банков по уставному фонду	Удельный вес банков в общем их числе	Группы банков по уставному фонду	Удельный вес банков в общем их числе
До 100	7	До 100	2
100-500	9	100-300	5
500-1000	18	300-500	6
1000-5000	34	500-700	7
5000-20000	22	700-100	12
Свыше 20000	10	1000-3000	28
		3000-5000	18
		5000-10000	14
		Свыше 10000	8

Итого	100	Итого	100
-------	-----	-------	-----

С целью сравнения осуществите вторичную группировку коммерческих банков, пересчитав данные - региона 1 в соответствии с группировкой региона 2.

2. Имеются следующие данные о торговле товаром А на субрынках города за базисный и отчетный периоды:

Субrynки	Базисный период		Отчетный период	
	товарооборот, тыс. руб.	средняя цена, руб.	количество продаж, тыс. руб.	средняя цена, руб.
Рынки мелкооптовой торговли	1200	40	50	45
Центр. часть города	324	36	6	39
“Спальные” районы	400	32	11	34

Определите среднюю цену товара в каждом периоде.

3. По результатам маркетингового исследования туристических фирм, организующих недельные туры в Турцию в различные курортные города, получены следующие данные о вариации стоимости туров (цены приведены для гостиниц одного класса):

Месторасположение курорта	Число туристических фирм	Средняя цена недельного тура, у.е.	Дисперсия цен тура в группе
Анталия	7	530	2720
Бодрум	6	590	8855
Итого	13	550	5550

Найти общую дисперсию, коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

4. По данным 10 предприятий с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена измерить тесноту зависимости между объемом выпускаемой продукции (у), млн. руб., и стоимостью основных производственных средств (х), млн. руб.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	1,5	1,8	2,0	2,2	2,3	2,6	3,0	3,1	3,5	3,8
Y	3,9	4,4	3,8	3,5	4,8	4,3	7,0	6,5	6,1	8,2

5. Имеются данные об объемах выращенных яблок в регионе, тыс. тонн:

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
15,3	14,8	12,1	10,6	9,8	8,9	9,3

Для анализа ряда динамики исчислите:

1) абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста – базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста. Полученные данные представьте в таблице; 2) среднегодовой объем производства, среднегодовые темпы роста и прироста; 3) изобразите динамику т на графике, сделайте выводы; 4) произвести аналитическое выравнивание ряда по прямой и выразить тенденцию изменения математическим уравнением. Объяснить смысл полученных параметров; 5) экстраполируя выявленную тенденцию, определите предполагаемый сбор яблок в 2020 году.

6. Данные о себестоимости продукции фирмы «Омега»:

Выпускаемые изделия	Произведено продукции,		Себестоимость единицы, руб.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
А,	400	300	2,8	2,9
Б,	100	200	3,1	3,3
В	300	300	4,2	4,5

Вычислить: 1. Индивидуальные индексы себестоимости и физического объема 2. Агрегатные индексы физического объема и себестоимости. 3. Общий индекс затрат на производство. 4. Индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс изменения структуры себестоимости продукции.

7. Имеются следующие данные:

Товар	Товарооборот, млн.руб.		Индивидуальные индексы Физического объема реализации
	Базисного периода	Отчетного периода	
А	1,4	1,5	0,96
Б	2,8	2,9	1,01
В	2,6	2,5	1,12

Рассчитайте общий индекс физического объема реализации, товарооборота, цен. Сделайте выводы.

**ВАРИАНТ 6**

1. Имеются данные о распределении коммерческих банков по объявленному уставному фонду:

РЕГИОН 1	РЕГИОН 2
----------	----------

Группы банков по уставному фонду	Удельный вес банков в общем их числе	Группы банков по уставному фонду	Удельный вес банков в общем их числе
До 100	7	До 100	2
100-500	9	100-300	5
500-1000	18	300-500	6
1000-5000	34	500-700	7
5000-20000	22	700-100	12
Свыше 20000	10	1000-3000	28
		3000-5000	18
		5000-10000	14
		Свыше 10000	8
Итого	100	Итого	100

С целью сравнения осуществите вторичную группировку коммерческих банков, пересчитав данные региона 2 в соответствии с группировкой региона 1.

2. Получены данные о кредитных операциях банков за отчетный период:

№ банка	Краткосрочный кредит		Долгосрочный кредит	
	средняя процентная ставка	сумма кредита, млн. руб.	средняя процентная ставка	доход банка, млн. руб.
1	40	400	18	27
2	50	600	15	45
3	44	560	20	34

Определите среднюю процентную ставку по каждому виду кредита в целом по трем банкам.

3. По данным выборочного обследования заработной платы работников бюджетной сферы получены следующие показатели:

Отрасль	Средняя заработная плата, руб.	Численность работников, чел.	Дисперсия заработной платы
здравоохранение	600	80	4900
образование	800	120	16900

Определить: 1) среднюю заработную плату работников по двум отраслям; 2) дисперсии заработной платы; 3) коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

4. С помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена определите, в какой степени связаны жизненные планы молодежи разного пола.

Перечень жизненных планов	Доля ответов	
	юноши	девушки
1. Получение высшего образования	57,5	51,0
2. Получение интересной работы	57,3	59,0
3. Возможность путешествовать	53,8	52,0
4. Улучшение жилищных условий	49,7	51,0
5. Достижение высокого материального положения	48,5	50,0
6. Повышение квалификации	42,0	45,0
7. Получение среднего образования	22,6	32,0
8. Организация дополнительного заработка	19,4	25,0

5. Имеются данные об объемах производства фирмы

Годы	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Объем производства, Млн. руб.,	1,94	1,68	1,53	1,32	1,11	1,06	0,99	0,93

Определить аналитические показатели ряда динамики: абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста - базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста, пункты роста. Полученные данные представьте в таблице; рассчитайте средний уровень ряда, среднегодовой абсолютный прирост, среднегодовой темп роста и прироста. Проведите аналитическое выравнивание ряда динамики. Сделайте выводы.

6. Данные об объемах производства продукции отрасли

Выпускаемые изделия	Выработано продукции,		Цена за единицу, руб.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
А, тонн	400	500	16	15
Б, метров	210	230	14	18

Вычислить: 1. Индивидуальные индексы цен и физического объема 2. Агрегатный индекс цен по формуле Пааше и величину экономии (перерасхода) от изменения цен. 3. Индекс физического объема по формуле

Ласпейреса и величину экономии (перерасхода) от изменения объема производства. 4. Общий индекс товарооборота. 5. Индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс изменения структуры цен.

7. Имеются следующие данные о реализации молочных продуктов на городском рынке:

Продукт	Товарооборот, тыс. руб.		Изменение объемов реализации в январе по сравнению с декабрем, %
	Декабрь	Январь	
Молоко	19,7	16,3	+2,1
Сметана	14,5	14,0	+3,5
Творог	22,9	21,5	+4,2

Рассчитайте сводные индексы цен, товарооборота и физического объема реализации.

### ВАРИАНТ 7

1. Продажа телевизоров характеризуется следующими данными, тыс. шт.: 1992 г. – 5527, 1993 г. – 5563, 1994 г. – 5628, в т.ч. было продано цветных телевизоров соответственно 3427, 3616, 3915. Приведенные данные представить в виде статистической таблицы. Сформулировать выводы, охарактеризовать происшедшие изменения в объеме и составе продаж телевизоров.

2. Эффективность работы акционерного общества характеризуется показателями:

№ предприятия	I полугодие		II полугодие	
	акционерный капитал	рентабельность акционерного капитала, %	прибыль, тыс. руб.	рентабельность акционерного капитала, %
1	2040	30	770	35
2	760	40	378	42
3	1500	25	480	30

Определите средний процент рентабельности акционерного капитала по предприятиям АО за каждое полугодие и абсолютный прирост прибыли по каждому предприятию и в целом по АО.

3. Имеются данные о затратах времени студентов заочного отделения на подготовку к сдаче экзаменов. Определите средний размер затраченного времени одним студентом, дисперсию и среднее квадратическое отклонение; моду и медиану

Затраты времени на подготовку, час.	До 40	40-80	80-120	120-160	Свыше 160
Число студентов, чел	2	15	13	11	9

4. Экзаменаторам по курсам “Экономическая теория” и “Высшая математика” было предложено проранжировать 10 студентов по уровню знаний ими соответствующих предметов. Оцените тесноту связи между уровнями знаний по экономической теории и высшей математике используя коэффициенты корреляции Спирмена.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ранг по ВМ	5	6	3	2	10	7	4	1	8	9
Ранг по ЭТ	1	4	3	7	5	8	6	2	9	10

5. Рыночная цена акции компании на биржевом рынке ценных бумаг характеризуется следующими данными:

Дни торгов	1	2	3	4	5	6	7
Рыночная цена акции, руб.	75	77	80	88	87	94	101

Определить аналитические показатели ряда динамики: абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста - базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста, пункты роста. Полученные данные представьте в таблице; рассчитайте средний уровень ряда, среднегодовой абсолютный прирост, среднегодовой темп роста и прироста. Проведите аналитическое выравнивание ряда динамики. Сделайте выводы.

6. Данные о реализации продукции

Наименование товара	Июль		Август	
	Цена за 1 кг., руб.	Продано, т.	Цена за 1 кг., руб.	Продано, т.
Вишня	70	85	100	70
Яблоки	50	30	60	40
Смородина	100	50	90	80

Вычислить: 1. Индивидуальные индексы цен и физического объема 2. Агрегатный индекс цен по формуле Пааше и величину экономии (перерасхода) от изменения цен. 3. Индекс физического объема по формуле Ласпейреса и величину экономии (перерасхода) от изменения объема производства. 4. Общий индекс товарооборота. 5. Индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс изменения структуры цен.

7. Имеются следующие данные:

Товар	Товарооборот, тыс.руб.		Индивидуальные индексы физического объема реализации
	Базисного периода	Отчетного периода	

А	2,2	2,3	1,12
Б	3,3	3,2	1,06
В	3,7	2,9	0,89

Рассчитайте индекс физического объема реализации, товарооборота, цен. Сделайте выводы.

### ВАРИАНТ 8

1. Имеются данные о численности и составе населения России (на начало года, млн. чел.). Все население: 1993 г. – 148,7; 1994 г. – 148,4; 1995 г. – 148,3; 1996 г. – 148,0, в т.ч. мужчины составили: 1993 г. – 69,9; 1994 г. – 69,8; 1995 г. – 69,5; 1996 г. – 69,3. Построить статистическую таблицу, характеризующую динамику численности и состава населения России.

2. Результаты работы страховых компаний за отчетный период характеризуются следующими показателями:

№ компании	Имущественное страхование		Личное страхование	
	страховые взносы, тыс. руб.	коэффициент выплат, %	страховые выплаты, тыс. руб.	коэффициент выплат, %
1	7600	18	4480	56
2	8400	30	14000	70

Определите средние коэффициенты выплат и показатели относительной доходности по каждой отрасли страхования по двум отраслям.

3. Для определения средней величины расходов на полугодовую подписку на газеты и журналы обследуемая совокупность семей разбита на группы по уровня дохода на три группы. По группам получены следующие результаты:

Номер группы	Число семей в группе	Средние расходы на подписку, руб.	Групповые дисперсии
1	300	200	100
2	500	400	225
3	200	600	625

Определите все виды дисперсий расходов, коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

4. По результатам ранжирования стран по уровню эффективности экономики и степени политического риска, определите коэффициенты ранговой корреляции и сделайте выводы

Показатель	Ранг стран						
	А	В	С	Д	К	М	Р
Эффективность экономики	6	7	4	3	5	1	2
Степень политического риска	1	2	3	5	4	7	6

5. Имеются данные о потреблении овощей по области за 2010-2018 гг. на одного члена домохозяйства в месяц, кг.

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
10,0	10,7	12,0	10,3	12,9	16,3	15,6	17,8	18,0

Определить аналитические показатели ряда динамики: абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста - базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста, пункты роста. Полученные данные представьте в таблице; рассчитайте средний уровень ряда, среднегодовой абсолютный прирост, среднегодовой темп роста и прироста. Проведите аналитическое выравнивание ряда динамики.

6. Имеются данные о вкладах населения в Сбербанке:

Группы населения	Размер вклада, у.е.		Удельный вес вкладов в общем их числе	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
Городское	500	540	0,5	0,6
Сельское	420	480	0,5	0,4

Определить общие индексы среднего размера вклада для всего населения переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

7. Имеются данные о продаже товаров в розничной торговле области:

Группы товаров	Товарооборот, млн. руб.		Изменение количества проданных товаров, %
	Базисный период	Отчетный период	
Обувь	820	1000	+15,1
Трикотаж	740	860	-20,6

Для анализа объемов реализации определить общий индекс физического объема товарооборота, общий индекс цен и абсолютный размер экономики (перерасхода) денежных средств.

### ВАРИАНТ 9

1. Имеются следующие данные о численности постоянного населения России (на начало года, млн. чел.). Все население: 1993 г. – 148,3; 1994 г. – 148,0; 1995 г. – 147,9; 1996 г. – 147,6. Из общей численности постоянного населения численность населения моложе трудоспособного возраста составила: 1993 г. – 36,3; 1994 г. – 34,8; 1995 г. – 33,9; 1996 г. – 33,2. Численность трудоспособного населения: 1993 г. – 83,7; 1994 г. – 83,8; 1995 г. –

84,1; 1996 г. – 84,2. Остальное население старше трудоспособного возраста. Построить статистическую таблицу, характеризующую динамику численности постоянного населения России и его возрастной состав.

2. Имеются следующие данные о финансовых показателях фирм:

№ группы	Базисный период		Отчетный период	
	прибыль на одну акцию, тыс. руб.	количество акций	прибыль на одну акцию, тыс. руб.	сумма прибыли, тыс. руб.
1	8,0	60	9,0	810
2	5,0	53	7,0	520
3	6,0	40	8,0	320

Определите среднюю прибыль на одну акцию по трем фирмам в каждом периоде.

3. Имеются следующие выборочные данные о вкладах населения района:

Группы населения	Число вкладов	Средний размер вклада, тыс. руб.	Коэффициент вариации вклада, %
Городское	7	4	20
Сельское	3	6	30

Определите тесноту связи между средним размером вклада и типом населения, исчислив коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

4. Имеются данные о динамике удельного веса работающих женщин и коэффициенте разводов в Англии за 1890-1950 гг. Измерьте тесноту связи между данными признаками.

Годы	Процент работающих женщин	Коэффициент разводов
1890	4,6	5,8
1900	5,6	7,9
1910	10,7	8,8
1920	9,0	13,4
1930	11,7	17,4
1940	16,7	16,5
1945	25,6	30,8
1950	24,6	23,1

5. Имеются данные о производстве продукции, тонн

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Производство продукции, тонн	36	42	44	54	43	55	41	43	39	37	40	42

Определить аналитические показатели ряда динамики: абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста - базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста, пункты роста. Полученные данные представьте в таблице; рассчитайте средний уровень ряда, среднегодовой абсолютный прирост, среднегодовой темп роста и прироста. Проведите аналитическое выравнивание ряда динамики. Сделайте выводы.

6. Имеются данные о сделках на фондовой бирже, млн. руб.:

Вид ценных бумаг	Январь		Февраль	
	предложено	куплено	предложено	куплено
Акции предприятий	12,0	6,4	7,0	3,7
Акции банков	6,0	4,9	5,0	3,9
Государственные облигации	2,0	2,0	9,0	8,8

Определить индексы ликвидности переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

7. Имеются следующие данные о реализации продуктов на городском рынке:

Продукт	Товарооборот, тыс. руб.		Изменение объемов реализации в октябре по сравнению с сентябрем, %
	сентябрь	октябрь	
Товар А	19,7	16,3	+ 3,1
Товар Б	14,5	11,0	-2,5
Товар В	18,9	10,5	+8,7

Рассчитайте сводные индексы цен, товарооборота и физического объема

### ВАРИАНТ 10

1. По приведенным ниже данным составьте статистическую таблицу, определите подлежащее и сказуемое, вид представленной в таблице группировки. Сумма кредитов, предоставленных коммерческими банками города на начало года составила 600 млн. ден. ед., в т.ч. краткосрочных – 400, долгосрочных – 200 млн. ден. ед. На конец года соответственно 1080, 800 и 280 млн. ден. ед. За год общий объем банковских услуг по предоставлению кредитов возрос в 1,8 раза, в т.ч. на рынке краткосрочных кредитов – в 2 раза, на рынке долгосрочных кредитов – в 1,4 раза.

2. По нижеследующим данным определить средний размер двух видов вкладов в банке в октябре и ноябре.

Вид вклада	Октябрь		Ноябрь	
	число вкладов, тыс.,	средний размер вклада, тыс. у.е.	сумма вкладов, млрд. у.е.	средний размер вклада, тыс. у.е.

До востребования	10	350	4,07	370
Срочный	8	400	3,87	430

3. Капитал коммерческих банков характеризуется следующими данными:

№ п/п	Собственный капитал банков, млн. руб.	Число банков	Средний размер привлеченных средств (капитала), млрд. руб.	Дисперсия привлеченных средств
1	30-40	8	100	400
2	40-50	10	180	2500
3	50-60	2	200	3600

Определите показатели тесноты связи между размером собственного капитала банков и привлеченными средствами, исчислив коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

4. Имеются данные по 10 группам населения о среднегодовом доходе и уровне потребления мяса жителями области:

Среднегодовой доход в среднем по группе, тыс. руб.	35,8	48,3	67,3	120,7	21,4	90,4	85,1	63,8	39,7	58,5
Годовое потребление мяса на душу населения в среднем по группе, кг.	22,1	29,5	41,1	47,3	20,3	46,0	45,3	40,1	30,1	38,2

Расчитайте линейный коэффициент корреляции и коэффициент корреляции Кэнделла. Сделайте выводы.

5. Имеются следующие данные об объеме товарооборота супермаркета за 2013-2018 гг. (в сопоставимых ценах), млн.руб.

2013	2014	2015	2016	2017	2018
70	82	89	97	111	128

Для анализа ряда динамики исчислите: 1) абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста – базисные и цепные, абсолютное содержание 1% прироста. Полученные данные представьте в таблице; 2) среднегодовой объем товарооборота, среднегодовые темпы роста и прироста; 3) изобразите динамику товарооборота на графике, сделайте выводы; 4) произвести аналитическое выравнивание ряда по прямой и выразить тенденцию изменения математическим уравнением. Объяснить смысл полученных параметров; 5) экстраполируя выявленную тенденцию, определите товарооборот в 2020 году.

6. Определить индексы среднего размера страхового тарифа при страховании автомобилей со сроком эксплуатации до 3 лет переменного, постоянного состава и структурных сдвигов:

Автомобиль	Страховой тариф, %		Страховая сумма, тыс. ден. ед.	
	Базисный период	Текущий период	Базисный период	Текущий период
Отечественный	2,5	3,0	520	750
Импортого производства	5,0	6,0	380	850

7. Имеются следующие данные о товарообороте магазина:

Товар	Продано в базисном периоде, тыс. руб.	Изменение количества проданных товаров в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
Сухофрукты	250	+4,8
Овощи	480	-5,3
Фрукты	341	Без изменения

Определить общий индекс физического объема товарооборота по всем наименованиям овощей. Как при этом изменился общий товарооборот в фактических ценах, если цены в среднем в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличились на 5%

### Критерии оценивания:

Критерии оценивания приводятся относительно одной задачи комплекта. Максимальная оценка за решение контрольного задания 21 балл. Максимальный балл за решение одной задачи – 3 балла.

1,5-3 балла выставляется, если задача решена полностью, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен анализ, возможно при анализе и интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы – достаточно обоснованы.

0-1,49 балла выставляется, если решение частично, неверно или отсутствует, выводы верны частично, неверны или отсутствуют.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются статистическая методология сбора, анализа и интерпретации исходных данных, методология сбора, статистического анализа и интерпретации показателей, характеризующих экономические и социально-экономические процессы и явления на микро- и макро- уровне как в России, так и за рубежом, основные способы отбора единиц генеральной совокупности в выборку, особенности их организации, способы обработки данных выборочных обследований, алгоритмы расчета выборочных характеристик, оценивания параметров генеральной совокупности по выборочным данным, приводятся практические примеры реализации статистических методов анализа, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических и лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки сбора и анализа статистических данных, закрепляются навыки применения инструментальных методов статистики для расчета статистических показателей в ходе решения конкретных задач, формируются навыки визуализации результатов статистической обработки и анализа данных и показателей с целью обоснования выводов о тенденциях развития экономических и социально-экономических явлений на микро- и макро- уровне, проведения выборочных обследований, анализа и содержательной интерпретации данных выборочных обследований, способов их распространения на генеральную совокупность, использования инструментальных средств обработки данных выборочных обследований.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат по теме занятия. В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, практических и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса, проведения коллоквиума или посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.