

Документы Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 05.08.2026 13:44:16
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Цифровая экономика: анализ и управление данными

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Кандидат экономических наук Проскурина Н. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Бизнес-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 22.11.2023 № 821н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра статистики и эконометрики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Баканач О. В.	Рассмотрено	20.05.2026, № 12

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Задачи изучения дисциплины:

- формирование основных понятий и методов статистической обработки данных для бизнес-анализа ;
- развитие навыков применения статистического инструментария с использованием пакетов прикладных программ для бизнес- анализа и моделирования;
- содержательная интерпретация результатов бизнес-анализа с применением современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

ОПК-3.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 Основные методы количественной оценки, особенности анализа и структурирования профессиональной информации,

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Выбирать методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Основными принципами и навыками анализа и структурирования профессиональной информации

ОПКЭ-2 Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях

ОПКЭ-2.1 Применяет обоснованно продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях

Знать:

ОПКЭ-2.1/Зн1 Теоретические основы продвинутых инструментальных методов экономического анализа

Уметь:

ОПКЭ-2.1/Ум1 Строить статистические модели состояния и развития бизнес-явлений и процессов, использовать построенные модели для анализа и прогнозирования в прикладных и фундаментальных исследованиях

Владеть:

ОПКЭ-2.1/Нв1 Практическими навыками обоснованного применения продвинутых инструментальных методов экономического анализа для исследований

ОПКЭ-2.2 Интерпретирует полученные результаты прикладных и (или) фундаментальных исследований

Знать:

ОПКЭ-2.2/Зн1 Теоретические основы статистического исследования явлений и процессов, основные принципы научного метода исследования

Уметь:

ОПКЭ-2.2/Ум1 Применять теоретические знания для формулирования выводов и обоснования результатов исследований на основе количественных критериев оценки

Владеть:

ОПКЭ-2.2/Нв1 Практическими навыками использования профессионального программного обеспечения для решения научных и прикладных задач с помощью продвинутых инструментальных методов экономического анализа

ОПКЭ-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач

ОПКЭ-5.2 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПКЭ-5.2/Зн1 Возможности прикладных программных продуктов, используемых для решения экономических задач; методы работы с информационно-справочными системами и базами данных;

Уметь:

ОПКЭ-5.2/Ум1 Применять в профессиональной деятельности современные информационные технологии для решения профессиональных задач

Владеть:

ОПКЭ-5.2/Нв1 Навыками работы со специализированными компьютерными программами; методами и программными средствами обработки экономической информации

ПК-3 Способен управлять бизнес-анализом

ПК-3.1 Определяет и обосновывает подходы к работе с информацией для бизнес-анализа

Знать:

ПК-3.1/Зн1 Основные методические подходы к анализу бизнес-процессов

Уметь:

ПК-3.1/Ум1 Определять подходы и использовать количественные методы обработки информации для бизнес-анализа

Владеть:

ПК-3.1/Нв1 Навыками обоснования подходов к работе с информацией для бизнес-анализа

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Количественные методы обработки данных» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
-------------	---------------------------	------------------------

ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями		
ОПК-3.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Основы прикладного бизнес-анализа, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Учебная практика: ознакомительная практика	Анализ социально-экономических процессов в информационном обществе, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
ОПКЭ-2 - Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях		
ОПКЭ-2.1 Применяет обоснованно продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Производственная практика: научно-исследовательская работа, Эконометрика (продвинутый уровень)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
ОПКЭ-2.2 Интерпретирует полученные результаты прикладных и (или) фундаментальных исследований	Производственная практика: научно-исследовательская работа, Эконометрика (продвинутый уровень)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы)
ОПКЭ-5 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач		
ОПКЭ-5.2 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Прикладные программные продукты для цифровой экономики, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Управление проектной деятельностью в профессиональной сфере	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы), Управление проектной деятельностью в профессиональной сфере
ПК-3 - Способен управлять бизнес-анализом		
ПК-3.1 Определяет и обосновывает подходы к работе с информацией для бизнес-анализа	Производственная практика: по профилю профессиональной деятельности	Анализ социально-экономических процессов в информационном обществе, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы), Производственная практика: по профилю профессиональной деятельности, Производственная практика: преддипломная

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Практические занятия (часы)	Групповая контактная работа (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Третий семестр	180	5	16	16	2	0,3	127,7	Экзамен
Всего	180	5	16	16	2	0,3	127,7	34

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Количественные методы обработки данных	65,7	8	57,7
Тема 1.1. Дескриптивный анализ бизнес-процессов	31,7	4	27,7
Тема 1.2. Многомерный анализ явлений и процессов в бизнесе	34	4	30
Раздел 2. Компьютерные технологии анализа данных и прогнозирование	78	8	70
Тема 2.1. Компьютерные технологии в многомерном анализе явлений и процессов в бизнесе	39	4	35
Тема 2.2. Построение многофакторных эконометрических моделей и прогнозирование в пакетах прикладных статистических программ	39	4	35

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование

Промежуточная аттестация	Экзамен
--------------------------	---------

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Количественные методы обработки данных	Тестирование	Экзамен
2	Компьютерные технологии анализа данных и прогнозирование	Тестирование	Экзамен

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Количественные методы обработки данных Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Выберите один вариант ответа При использовании современных информационных технологий для решения профессиональных задач применяют многомерные статистические методы анализа, к которым нельзя отнести: А. индексный анализ Б. корреляционно-регрессионный анализ В. дисперсионный анализ Г. кластерный анализ	Ответ: А	ПК-3
2	Выберите один вариант ответа Для многомерного статистического анализа с использованием современных информационных технологий характерны следующие особенности: А. методы анализа формализованы и имеют сложную логико-математическую конструкцию Б. методы анализа используются для изучения логических понятий, отражающих общие и существенные стороны экономической жизни общества В. методы анализа используются для изучения многопризнаковых совокупностей Г. объекты и социально-экономические явления рассматриваются с учётом одного-двух признаков	Ответ: В	ПК-3
3	Выберите один вариант ответа При анализе многомерных бизнес-процессов к факторам, включаемым в модель линейной множественной регрессии, предъявляются следующие требования: А. число факторов должно быть в 3-4 раза меньше объема совокупности Б. факторы должны представлять временные ряды В. факторы могут иметь неодинаковую размерность Г. между факторами не должно быть высокой корреляции	Ответ: А	ПК-3
4	Дайте ответ на вопрос Когда закон распределения данных неизвестен или ряд содержит резкие колебания, наличие тенденции временного ряда проверяют с помощью метода _____	Ответ: Фостера-Стюарта	ОПКЭ-2
5	Дайте ответ на вопрос При анализе данных в статистике для определения количества значений, находящихся в выборке ниже или выше медианного значения, используется критерий _____	Ответ: знаков	ОПКЭ-2
6	Дайте ответ на вопрос С использованием методов статистического анализа при уровне значимости 0,05 проверяется гипотеза Н0: Признак Х имеет нормальный закон распределения. Наблюдаемое значение критерия Пирсона получилось равным 11,3. Критическое значение составило 9,4. Можно ли принять гипотезу Н0? (да/нет) _____	Ответ: нет	ОПКЭ-2
7	Дайте ответ на вопрос Зависимость объема продаж у (д.е.) от расходов на рекламу х (д.е.) характеризуется по 12 предприятиям следующим образом: $y = 10,3 + 0,6x$, $r = 0,8$. Коэффициент детерминации равен _____ Ответ введите в процентах (целых)	Ответ: 64	ОПКЭ-2
8	Дайте ответ на вопрос На графике зависимости результативного показателя от независимых переменных при использовании современных информационных технологий, связи между признаками считаются тем теснее, чем _____ точки расположены к главной оси эллипса		ОПКЭ-2

	Ответ:	ближе	
9	Дайте ответ на вопрос Для решения профессиональных задач при работе с файлом исходных данных в ППП Statistica какие имеются режимы работы с пропущенными данными ?		ОПКЭ-5
	Ответ:	построчное удаление и замена средними	
10	Установите соответствие При решении задач бизнес-анализа какие виды многомерного дисперсионного анализа (ДА) различают в зависимости от типа и количества переменных? 1. Одна независимая переменная А. Многофакторный ДА 2. Одна зависимая переменная Б. Однофакторный ДА 3. Несколько независимых переменных В. Одномерный ДА 4. Несколько зависимых переменных Г. Многомерный ДА		ОПК-3
	Ответ:	1 – Б 2 – В 3 – А 4 - Г	
11	Установите последовательность Определите последовательность этапов проведения корреляционно-регрессионного анализа бизнес-процессов в ППП Statistica: 1) сбор данных, 2) постановка задачи, 3) корреляционный анализ для измерения тесноты и значимости связи, 4) построение регрессионной модели для описания зависимости и прогнозирования, 5) интерпретация регрессионной модели 6) визуальный анализ и оценка формы связи с помощью точечных диаграмм, 7) оценку качества регрессионной модели		ПК-3
	Ответ:	2,1,6,3,4,7,5	
12	Установите последовательность Установите последовательность этапов статистического анализа ряда распределения: 1. Расчет и анализ показателей вариации и дифференциации 2. Построение типологической группировки 3. Расчет и анализ показателей формы распределения 4. Проверка территориального распределения на соответствие закону нормального распределения по критерию «ХИ»-квадрат 5. Расчет и анализ показателей центра ряда распределения		ПК-3
	Ответ:	2, 5,1,3,4	
13	Дайте ответ на вопрос Для анализа дескриптивных статистик показателей предприятий с использованием ППП STATISTICA используется модуль _____		ОПКЭ-5
	Ответ:	основные статистики и таблицы	
14	Дайте ответ на вопрос Уравнение регрессии для зависимости прибыли предприятий Y от выручки X (Y, X в усл. ед.) имеет вид $y=0,45+0,2x$. Установить, на сколько денежных единиц вырастет прибыль, если выручка увеличится на 1 усл. ед.: (ответ округлите до десятых)		ОПК-3
	Ответ:	0,2	
15	Дайте ответ на вопрос Проверка нормальности распределения статистических данных при анализе процессов может осуществляться в пакетах прикладных программ с помощью критерия _____.		ОПК-3
	Ответ:	Колмогорова-Смирнова	
16	Выберите один вариант ответа При анализе бизнес-явлений и процессов для определения выбросов в одномерном наборе данных, подчиняющихся нормальному закону распределения, используется: А. L-критерий Б. E -критерий В. Критерий Рида Г. Критерий Граббса		ОПК-3
	Ответ:	Г	
17	Выберите один вариант ответа Какие методы используются для выявления наличия, характера и направления связи в статистических исследованиях массовых бизнес-процессов: А. корреляционного анализа Б. сравнения параллельных рядов В. метод группировок Г. относительных величин		ОПК-3
	Ответ:	А	

18	Выберите один вариант ответа При проверке значимости уравнения множественной регрессии при моделировании развития бизнеса применяется критерий: А. Граббса Б. Фишера В. Стьюдента Г. Дарбина-Уотсона	ПК-3
	Ответ: Б	
19	Установите соответствие При исследовании факторов, определяющих результативность бизнес-процессов методом корреляционного анализа по значениям парных коэффициентов корреляции определите тесноту и направление связи между факторами: 1. -0.4 А. Умеренная, обратная 2. 0.7 Б. Сильная, прямая 3. 0.3 В. Слабая, прямая 4. 0,9 Г. Заметная, прямая .	ОПК-3
	Ответ: 1 – А, 2 – Г, 3 – В, 4 - Б	
20	Установите соответствие При анализе бизнес-процессов методами дескриптивной статистики получены значения средней, моды и медианы. Установите характер распределения при различных соотношениях этих величин. 1.Средняя=Мода=Медиана А. Правосторонняя асимметрия 2.Средняя<Мода<Медиана Б. Левосторонняя асимметрия 3.Средняя>Мода>Медиана В. Симметричное распределение	ОПКЭ-2
	Ответ: 1 – В, 2 – Б, 3 - А	
21	Установите соответствие Установите соответствие между методами непараметрического сравнительного анализа и процедурой стандартизации(нормирования) частных индикаторов Методы: 1. Многомерной средней 2. Паттерн 3. Относительных разностей (интегральный) Процедура стандартизации: А. заключается в нахождении разности оценок значений индикаторов и их минимального значения в процентах к размаху вариации значений Б. заключается в нахождении оценок значений индикаторов в процентах к средним значениям В. заключается в нахождении оценок значений индикаторов в процентах к наилучшим значениям	ОПКЭ-2
	Ответ: 1- Б, 2 - В, 3 -А	
22	Установите соответствие Установите соответствие между интервалами значений индекса Рябцева и характеристикой меры структурных различий двух совокупностей Интервалы значений индекса Рябцева 1. 0,031-0,070 2. 0,151-0,300 3. 0,301-0,500 Характеристика меры структурных различий А. Значительный Б. Весьма низкий В. Существенный	ОПКЭ-2
	Ответ: 1 - Б, 2 - В, 3 -А	
23	Выберите один вариант ответа При проведении статистического наблюдения что представляет собой статистическая совокупность? А. Массовое общественное явление Б. Группа элементов В. Множество единиц Г. Источник информации	ОПКЭ-2
	Ответ: В	
24	Выберите один вариант ответа Задача статистического наблюдения при статистическом исследовании является: А. Первичная обработка и сводка данных Б. Расчет обобщающих показателей В. Сбор массовых данных об изучаемых явлениях Г. Выявление количественных закономерностей	ОПКЭ-2
	Ответ: В	
25	Выберите один вариант ответа Укажите, на каком законе основаны статистические закономерности: А. закон больших чисел Б. закон стоимости В. закон Пуассона Г. закон Энгеля	ОПКЭ-2

	Ответ:	А	
26	Выберите один вариант ответа Мультиколлинеарность – это связь между: А. уровнями Б. признаками В. явлениями Г. наблюдениями		ОПКЭ-2
	Ответ:	Б	
27	Выберите один вариант ответа Выдвигаемые теоретические предположения относительно параметров статистического распределения или закона распределения случайной величины – это: А. статистический критерий Б. статистическая совокупность В. статистическая гипотеза Г. классификация наблюдаемых объектов		ОПКЭ-2
	Ответ:	В	
28	Установите соответствие Установите соответствие между методами обработки данных и их назначением: Метод: 1. Метод группировки данных 2. Индексный метод 3. Методы анализа рядов динамики Назначение: А. Выявление основных закономерностей и тенденций развития изучаемого явления во времени Б. Разделение совокупности на однородные группы по существенному признаку В. Количественная оценка динамики и сравнительного анализа сложных социально-экономических явлений		ПК-3
	Ответ:	1 — Б, 2 — В, 3 — А	
29	Установите последовательность Установите последовательность этапов многомерной средней обобщающей оценки: 1. определяются нормированные значения частных показателей для каждого наблюдения 2. вычисляется среднее значение каждого (частного) показателя по исследуемой совокупности наблюдений 3. из нормированных значений частных показателей вычисляется многомерная средняя обобщающая оценка		ОПК-3
	Ответ:	2,1,3	
30	Дайте ответ на вопрос В каком модуле ППП Statistica проводится корреляционно-регрессионный анализ для решения профессиональных задач ?		ОПКЭ-5
	Ответ:	Множественная регрессия	

2. Компьютерные технологии анализа данных и прогнозирование Тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Выберите один вариант ответа К методам объединения (связи) в кластерном анализе с применением современных информационных технологий не относят: А. метод одиночной связи Б. метод к-средних В. метод Варда Г. центроидный метод		ПК-3
	Ответ:	Б	
2	Выберите один вариант ответа При решении профессиональных задач применяют многомерные статистические методы анализа, к которым относят: А. индексный анализ Б. корреляционно-регрессионный анализ В. анализ рядов распределения Г. анализ обобщающих показателей		ОПК-3
	Ответ:	Б	
3	Дайте ответ на вопрос Для группировки и классификации многомерных наблюдений, характеризуемых несколькими показателями, с целью получения однородных групп применяется _____ анализ		ПК-3
	Ответ:	кластерный	
4	Дайте ответ на вопрос К иерархическим агломеративным методам кластерного анализа относят _____ кластеризацию		ПК-3
	Ответ:	древовидную	

5	Дайте ответ на вопрос При решении профессиональных задач для изучения связи между двумя признаками рассчитано линейное уравнение регрессии с параметрами: $a_1=0,678$; $a_2=0,016$; Что показывает параметр a_1 ? Какая связь между признаками?		ПК-3
	Ответ:	Прямая	
6	Установите соответствие Определите тесноту связи между переменными по абсолютным значениям частных коэффициентов корреляции и установите соответствие между ними: 1. менее 0.3 А. Сильная 2. 0.3 – 0.5 Б. Слабая 3. 0.5 – 0.7 В. Заметная 4. 0.7 – 0.9 Г. Умеренная		ПК-3
	Ответ:	1 – Б 2 – Г 3 – В 4 – А	
7	Установите последовательность Определите последовательность этапов анализа однородности статистической совокупности 1) выбор оптимального варианта выделения однородных совокупностей 2) определение степени однородности всей совокупности по нескольким существенным признакам 3) определение и анализ аномальных наблюдений		ОПК-3
	Ответ:	3,2,1	
8	Установите соответствие При анализе матрицы диаграмм рассеяния с использованием ППП Statistica какую связь между признаками означает направление линии регрессии: 1. наклон 35 градусов к оси X А. связь функциональная 2. параллельность оси X Б. связь тесная 3. наклон 45 градусов к оси X В. связь отсутствует 4. наклон 5-10 градусов к оси X Г. связь слабая		ПК-3
	Ответ:	1 - Б 2 - В 3 - А 4 - Г	
9	Дайте ответ на вопрос Многомерный метод непараметрического сравнительного анализа в статистических исследованиях , учитывающий факторы и антифакторы, называется методом _____		ПК-3
	Ответ:	Паттерн	
10	Дайте ответ на вопрос В исследовании бизнес-процессов для выявления взаимосвязей между факторными и результативным показателем при анализе многомерных явлений используется метод _____ анализа.		ПК-3
	Ответ:	корреляционно-регрессионного	
11	Выберите один вариант ответа При построении моделей и прогнозов сглаживанием (аналитическим выравниванием) временного ряда называется: А. процесс построения аналитической функции, которая характеризует зависимость уровней ряда от времени Б. процесс построения аналитической функции, которая выражает зависимость признака Y от набора объясняющих факторов В. процесс графического представления уровней ряда Г. процесс оценки значимости уравнений тренда		ОПК-3
	Ответ:	А	
12	Выберите один вариант ответа В статистических исследованиях при анализе количественных показателей методами дескриптивной статистики получены значения средней, моды и медианы. При каком соотношении этих величин закон распределения случайной величины нормальный? А. Средняя < Мода < Медиана Б. Средняя = Мода = Медиана В. Средняя > Мода > Медиана Г. Средняя < Мода > Медиана		ОПК-3
	Ответ:	Б	

13	Установите последовательность Установите последовательность этапов построения авторегрессионных моделей для прогнозирования временных рядов: 1. Оценка сезонной компоненты в виде индексов сезонности и их корректировка. 2. Исключение сезонной компоненты из исходного динамического ряда и построение уравнения тренда по уровням ряда без учёта сезонности. 3. Сглаживание временного ряда с помощью центрированной скользящей средней. 4. Оценка адекватности полученной модели. 5. Выполнение постпрогноза с помощью разработанной модели. 6. Расчёт уровней динамического ряда с учётом индекса сезонности и определение остатков. <table><tr><td>Ответ:</td><td>3,1,2,6,4,5</td></tr></table>	Ответ:	3,1,2,6,4,5	ОПКЭ-2						
Ответ:	3,1,2,6,4,5									
14	Установите последовательность Определите последовательность проведения кластерного анализа: 1. задание количества кластеров. 2. выбор меры расстояния между объектами. 3. нормирование переменных. 4. выбор метода кластеризации. 5. оценка эффективности кластерного анализа 6. интерпретация полученных результатов. <table><tr><td>Ответ:</td><td>3,2,4,1,5,6</td></tr></table>	Ответ:	3,2,4,1,5,6	ОПКЭ-2						
Ответ:	3,2,4,1,5,6									
15	Установите соответствие Установите соответствие между статистическим инструментарием и модулем в пакете прикладных программ "Статистика", с помощью которого может быть проведен соответствующий анализ <table><tr><td>1. Проверка распределения на нормальность</td><td>А. Описательные статистики</td></tr><tr><td>2. Проверка тесноты связи между признаками</td><td>Б. Таблицы частот</td></tr><tr><td>3. Проверка совокупности на "выбросы"</td><td>В. Корреляционные матрицы</td></tr></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 -Б, 2 - В, 3 - А</td></tr></table>	1. Проверка распределения на нормальность	А. Описательные статистики	2. Проверка тесноты связи между признаками	Б. Таблицы частот	3. Проверка совокупности на "выбросы"	В. Корреляционные матрицы	Ответ:	1 -Б, 2 - В, 3 - А	ОПКЭ-5
1. Проверка распределения на нормальность	А. Описательные статистики									
2. Проверка тесноты связи между признаками	Б. Таблицы частот									
3. Проверка совокупности на "выбросы"	В. Корреляционные матрицы									
Ответ:	1 -Б, 2 - В, 3 - А									
16	Установите последовательность Применяя компьютерные технологии статистической обработки данных, установите последовательность этапов построения гистограммы распределения уровня потребления населения А. Определение границ интервалов по уровню потребления Б. Построение графика (ось Х — интервалы уровн потребления, ось Y — частота) В. Сбор данных об уровне потребления каждого респондентов Г. Подсчёт количества наблюдений в каждом интервале (частоты) Д. Группировка данных по величине интервала <table><tr><td>Ответ:</td><td>В, А, Д, Г, Б</td></tr></table>	Ответ:	В, А, Д, Г, Б	ОПКЭ-5						
Ответ:	В, А, Д, Г, Б									
17	Установите последовательность Установите последовательность действий при определении подходов к работе с информацией для бизнес-анализа: А. Определение релевантных источников и методов получения данных Б. Формулировка цели анализа и гипотезы для проверки В. Группировка информации по заданным признакам для удобства дальнейшего анализа Г. Проверка полноты и достоверности информации Д. Выбор статистического инструментария для аналитической обработки и поиска закономерностей <table><tr><td>Ответ:</td><td>Б, А, Г, В, Д</td></tr></table>	Ответ:	Б, А, Г, В, Д	ОПКЭ-5						
Ответ:	Б, А, Г, В, Д									
18	Установите соответствие Для анализа временных рядов и прогнозирования с использованием компьютерных технологий установите соответствие между названием количественного метода (или критерия) и его описанием: Метод (критерий) 1.Скользящая средняя 2.Автокорреляционная функция (АКФ) 3.Сравнение средних уровней 4.Критерий Кокса-Стьюарта А. Последовательность коэффициентов корреляции между исходным рядом и этим же рядом, сдвинутым на лаг k. Б. Проверка гипотезы о наличии тренда путем сравнения средних значений двух равных частей временного ряда с помощью t-критерия Стьюдента. В. Усреднение уровней ряда за фиксированный интервал, который последовательно сдвигается во времени на один шаг. Г. Разделение ряда на три части для выявления монотонного тренда через фиксацию знаков отклонений последней группы от первой <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 — В, 2 — А, 3 — Б, 4 — Г</td></tr></table>	Ответ:	1 — В, 2 — А, 3 — Б, 4 — Г	ОПКЭ-5						
Ответ:	1 — В, 2 — А, 3 — Б, 4 — Г									

19	Установите соответствие При анализе временных рядов с использованием компьютерных технологий установите соответствие между компонентой временного ряда и её определением: Компонента: 1. Тренд 2. Цикличность 3. Сезонность 4. Случайная составляющая Определение: А. Регулярные колебания внутри года, связанные с календарными факторами (сезоны, праздники, месяцы). Б. Непредсказуемые, случайные изменения, вызванные разовыми событиями или ошибками измерения. В. Долгосрочная тенденция изменения уровней (рост или падение), очищенная от краткосрочных колебаний. Г. Колебания длительностью более одного года, связанные с макроэкономическими циклами деловой активности.	ОПКЭ-5
Ответ: 1–В, 2–Г, 3–А, 4–Б.		
20	Дайте ответ на вопрос Обязательным условием проведения кластерного анализа в с использованием современных информационных технологий является _____ исходных данных.	ОПКЭ-5
Ответ: нормирование		
21	Дайте ответ на вопрос В кластерном анализе с использованием компьютерных технологий расстояние от наблюдаемой точки до центра тяжести в пространстве, определенном независимыми переменными, называется расстоянием _____	ОПКЭ-5
Ответ: Махаланобиса		
22	Выберите один вариант ответа При наличии предположения о нормальном распределении уровней ряда и для рядов с монотонной тенденцией основным методом проверки наличия тенденции является: А. Метод Фостера-Стьюарта Б. Метод сравнения средних В. Критерий Кокса-Стьюарта Г. Фазочастотный критерий Валлиса и Мура	ОПКЭ-5
Ответ: Б		
23	Выберите один вариант ответа Методами дескриптивной статистики была исследована прибыль предприятий региона. Результаты исследования показали, что линейный выборочный коэффициент корреляции между прибылью предприятий и затратами на рекламу составил 0,75. Как можно интерпретировать полученный результат? А. Взаимосвязь между прибылью исследуемых предприятий и затратами на рекламу прямая и сильная Б. Взаимосвязь между прибылью исследуемых предприятий и затратами на рекламу прямая и слабая В. Взаимосвязь между прибылью исследуемых предприятий и затратами на рекламу обратная и сильная Г. Взаимосвязь между прибылью исследуемых предприятий и затратами на рекламу отсутствует	ОПКЭ-5
Ответ: А		
24	Выберите один вариант ответа По характеру различают два основных типа связей между явлениями: А. функциональные, криволинейные и прямые Б. функциональные и стохастические В. корреляционные и обратные Г. статистические и прямые	ОПКЭ-5
Ответ: Б		
25	Выберите один вариант ответа Статистический инструментарий для решения профессиональных задач включает: А. организационный план, переписной лист и статистический инструментарий Б. статистическое наблюдение, сводку и группировку, расчет обобщающих показателей В. изучение структуры, динамики и взаимосвязей явлений Г. информационное познание объекта и выявление количественных закономерностей	ОПКЭ-5
Ответ: Б		

26	Выберите один вариант ответа При решении многомерных задач с использованием современных информационных технологий необходимо проверить факторы на наличие мультиколлинеарности с какой целью? А. В модель линейной множественной регрессии рекомендуется включать мультиколлинеарные факторы Б. Мультиколлинеарность факторов приводит к снижению надежности оценок параметров уравнения регрессии В. Мультиколлинеарность факторов увеличивает множественный коэффициент детерминации Г. Мультиколлинеарность факторов проявляется в наличии парных коэффициентов межфакторной корреляции со значениями, меньшими 0,3	ОПКЭ-5
	Ответ: Б	
27	Установите соответствие Установите соответствие между методами многомерного статистического анализа (МСА), реализуемого с использованием современных информационных технологий, и их характеристиками. Методы МСА: 1. Непараметрический 2. Кластерный 3. Дискриминантный Характеристика методов МСА: А. Классификации объектов или событий в относительно однородные группы Б. Классификация новых объектов по заранее заданным группам (классам, обучающим выборкам) В. Типология объектов на основе многомерной обобщающей оценки	ОПК-3
	Ответ: 1 -В, 2 -А, 3 -Б	
28	Дайте ответ на вопрос При статистической обработке временных рядов регулярные, периодические колебания, связанные с календарным циклом и повторяющиеся через равные промежутки времени внутри года (месяц, квартал, неделя), называются _____ колебаниями	ОПК-3
	Ответ: сезонными	
29	Дайте ответ на вопрос При решении профессиональных задач проверка условия независимости остатков между собой (отсутствие автокорреляции в остатках) можно с помощью критерия _____	ОПК-3
	Ответ: Дарбина-Уотсона	
30	Дайте ответ на вопрос При статистическом исследовании бизнес-процессов если определённому значению факторного признака соответствует одно значение результативного признака, то такая связь между ними называется _____	ОПК-3
	Ответ: функциональной	

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Экзамен третий семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Дайте ответ на вопрос Понятие статистической информационной системы для обработки и анализа данных	Ответ: Информационное обеспечение - система показателей и средств их описаний для формирования системы статистических показателей, которые наиболее полно удовлетворяют потребностям органов управления. Программное обеспечение - комплекс программных средств, реализующих автоматизированное решение статистических задач. Техническое обеспечение - комплекс технических средств, предназначенных для реализации технологического процесса сбора, передачи, обработки, хранения, размножения и выдачи статистических данных на всех уровнях СИС. Математическое обеспечение - совокупность экономико-математических методов, моделей и алгоритмов, необходимых для решения статистических задач с использованием современных вычислительных средств. Организационно-правовое обеспечение - совокупность действующих в СИС нормативных документов, определяющих и регламентирующих деятельность персонала при решении задач в условиях функционирования системы	ПК-3, ОПКЭ-5, ОПКЭ-2, ОПК-3
2	Дайте ответ на вопрос Научные и статистические пакеты прикладных программ для анализа и обработки данных: особенности работы		ПК-3, ОПКЭ-5, ОПКЭ-2,

	Ответ: Пакет прикладных программ — это комплекс взаимосвязанных программ, ориентированный на решение определённого класса задач из конкретной предметной области. Научное ПО включает системы математического и статистического расчёта, анализа и моделирования. SPSS, STATISTICA: развитый аппарат статистического анализа, универсальность, широкий набор статистических и графических процедур анализа данных, а также процедур создания отчётов, высокая скорость вычислений, простой и удобный интерфейс. STATA, EViews: инструмент анализа, предназначенный для специалистов, которые занимаются научными исследованиями (широкий набор средств статистического анализа данных, широкий спектр возможностей по управлению данными, возможность программирования всей последовательности команд и другие). R.: для проведения различных видов анализа (линейное и нелинейное моделирование, анализ временных рядов, проверка статистических гипотез, возможности работы с двухмерной и трёхмерной графикой).	ОПК-3
3	Дайте ответ на вопрос Основные этапы проведения корреляционного анализа данных в ППП Statistica Ответ: Подготовка данных. Необходимо загрузить данные в программу, очистить их от пропущенных значений или выбросов, которые могут исказить результаты анализа. Также нужно проверить нормальность распределения данных. Выбор переменных. В меню «Анализ» выбирают «Корреляционный анализ» и указывают переменные, которые нужно исследовать. Выбор метода корреляции. Statistica предлагает несколько методов корреляции, включая Пирсона, Спирмена и Кендалла. Запуск анализа. Нужно нажать кнопку «ОК», чтобы запустить анализ. Программа автоматически рассчитает коэффициенты корреляции и предоставит результаты.	ПК-3, ОПК-3, ОПКЭ-2, ОПКЭ-5
4	Дайте ответ на вопрос Методы кластерного анализа для выделения однородных групп наблюдений Ответ: Кластерный анализ — группа методов, используемых для классификации объектов или событий в относительно однородные группы, которые называют кластерами. Иерархические методы предполагают последовательное объединение меньших кластеров в большие или разделение больших кластеров на меньшие. К ним относятся: - иерархические агломеративные методы: в начале все объекты являются отдельными кластерами, на первом шаге наиболее похожие объекты объединяются в кластер, на последующих шагах объединение продолжается до тех пор, пока все объекты не будут составлять один кластер. - иерархические дивизимные (делимые) методы: в начале все объекты принадлежат одному кластеру, который на последующих шагах делится на меньшие кластеры, в результате образуется последовательность расщепляющих групп.	ПК-3, ОПК-3, ОПКЭ-2, ОПКЭ-5
5	Дайте ответ на вопрос Кластеризация данных методом К-средних Ответ: Метод К-средних — это метод кластерного анализа, целью которого является разделение наблюдений на кластеры, при этом каждое наблюдение относится к тому кластеру, к центру (центроиду) которого оно ближе всего. Процесс классификации начинается с задания некоторых начальных условий (количество образуемых кластеров, порог завершения процесса классификации и т. д.). Алгоритм К-средних: 1. Выбор количества кластеров (K). На первом этапе необходимо определить количество кластеров, на которые будут разделены данные. Инициализация центроидов. Случайным образом выбираются K точек из данных, которые будут начальными центроидами кластеров. 2. Назначение точек кластерам. Каждая точка данных назначается к кластеру, центроид которого находится ближе всего к этой точке. 3. Обновление центроидов. Для каждого кластера вычисляется новый центроид как среднее значение всех точек, принадлежащих этому кластеру. 4. Шаги 2 и 3 повторяются до тех пор, пока центроиды не перестанут изменяться или не будет достигнуто максимальное количество итераций.	ПК-3, ОПК-3, ОПКЭ-2, ОПКЭ-5
6	Дайте ответ на вопрос Дискриминантный анализ: основные задачи Ответ: Это метод классификации объектов с учителем, то есть применяется, когда принадлежность объектов к группе заранее известна. Цель с (ДА) — классификация новых объектов по заранее заданным группам (классам, обучающим выборкам). Задачи ДА: - выбор и статистическая оценка признаков, которые наилучшим образом различают формирующиеся совокупности между собой; - построение дискриминантной модели для классификации; классификация новых объектов на основе дискриминантной модели; - прогнозирование поведения новых объектов относительно объектов, входящих в обучающие группы; - оценивание точности и качества прогнозов на основе полученной дискриминантной модели; - сопоставление и уточнение результатов классификации объектов; - использование дискриминантных моделей для различных скоринговых систем и прочее	ПК-3, ОПК-3, ОПКЭ-2, ОПКЭ-5

7	Дайте ответ на вопрос Дисперсионный анализ и его виды		ПК-3, ОПК-3, ОПКЭ-2, ОПКЭ-5
	Ответ:	Суть дисперсионного анализа (ANOVA) сводится к изучению влияния одной или нескольких независимых переменных, обычно именуемых факторами, на зависимую переменную. Зависимые переменные представлены значениями абсолютных шкал (шкала отношений). Независимые переменные являются номинативными (шкала наименований), то есть отражают групповую принадлежность, и могут иметь два или более значения (типа, градации или уровня). Виды ДА (в зависимости от типа и количества переменных): • однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ (одна или несколько независимых переменных); • одномерный и многомерный дисперсионный анализ (одна или несколько зависимых переменных); • дисперсионный анализ с повторными измерениями (для зависимых выборок); • дисперсионный анализ с постоянными факторами, случайными факторами, и смешанные модели с факторами обоих типов.	
8	Дайте ответ на вопрос Компонентный анализ статистических данных		ПК-3, ОПК-3, ОПКЭ-2, ОПКЭ-5
	Ответ:	Метод снижения размерности, применяемый для изучения взаимосвязей между значениями количественных переменных. Задача компонентного анализа состоит в преобразовании исходной системы взаимосвязанных переменных в новую систему некоррелированных обобщённых показателей или ортогональных показателей. Новые некоррелированные показатели называются компонентами. Первая компонента характеризует наибольшую долю вариации исходных переменных, вторая компонента объясняет наибольшую долю дисперсии, не объясняемой первой компонентой и т.д. В результате компонентного анализа число полученных некоррелированных компонент совпадает с числом исходных переменных. Индивидуальные значения главных компонент могут быть использованы для дальнейшего статистического анализа, например: построения уравнения регрессии на главные компоненты, кластеризации наблюдений по главным компонентам.	
9	Дайте ответ на вопрос Компьютерные технологии предварительного анализа данных при обработке временных рядов		ПК-3, ОПК-3, ОПКЭ-2, ОПКЭ-5
	Ответ:	Для анализа временных рядов используются различные языки программирования и библиотеки: Python, R, Excel Некоторые компьютерные технологии, которые используются для предварительного анализа данных при обработке временных рядов: Обработка пропущенных значений. Пропущенные значения в данных временного ряда обрабатываются, чтобы обеспечить непрерывность и надёжность анализа. Работа с выбросами. Наблюдения, которые значительно отличаются от остальных данных и могут исказить результаты анализа, выявляются и устраняются. Стационарность и преобразование. Статистические свойства временных рядов, такие как среднее значение и дисперсия, обеспечиваются постоянными с течением времени. Для достижения стационарности используются такие методы, как дифференцирование, детрендрование и десеонализация. Визуализация данных. Это инструмент, который позволяет наглядно представить данные и облегчить выявление трендов, циклических изменений и аномалий.	
10	Дайте ответ на вопрос Оценка точности и надёжности моделей тренда для выявления основной тенденции развития		ПК-3, ОПК-3, ОПКЭ-2, ОПКЭ-5
	Ответ:	Точность и надёжность модели характеризуют близость расчётных значений наблюдений к фактическим. При этом ряд характеристик модели оценивается с заданной доверительной вероятностью, определяющей надёжность тех или иных статистических выводов. Критерии оценки точности и надёжности модели: • среднеквадратическое отклонение или дисперсия остатков; • средняя относительная ошибка аппроксимации; • коэффициенты парной корреляции, корреляционного отношения, детерминации; • существенность уравнения по F-критерию с заданной вероятностью; • значимость коэффициентов регрессии по F-критерию с вероятностью. Если все пункты проверки дают положительный результат, то выбранная трендовая модель адекватна реальному ряду экономической динамики и её можно использовать для построения прогнозных оценок. В противном случае — модель надо улучшать.	

7.1. Уровни овладения

Компетенция: ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-3.1 Применяет принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ОПКЭ-2 Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях.

Индикатор достижения компетенции: ОПКЭ-2.1 Применяет обоснованно продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Индикатор достижения компетенции: ОПКЭ-2.2 Интерпретирует полученные результаты прикладных и (или) фундаментальных исследований.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100

Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ОПКЭ-5 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.

Индикатор достижения компетенции: ОПКЭ-5.2 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Компетенция: ПК-3 Способен управлять бизнес-анализом.

Индикатор достижения компетенции: ПК-3.1 Определяет и обосновывает подходы к работе с информацией для бизнес-анализа.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80

Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебник для вузов / Е. А. Черткова. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 195 с - 978-5-534-01429-7. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584738> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
2. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения: учебник для вузов / Е. А. Черткова. - 3-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 245 с - 978-5-534-12532-0. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/584740> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
3. Анализ данных: учебник для вузов / В. С. Мхитарян, М. Ю. Архипова, Т. А. Дуброва, Ю. Н. Миронкина, В. П. Сиротин. - Москва: Юрайт, 2026. - 448 с - 978-5-534-19964-2. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583032> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel: учебник для вузов / В. Б. Яковлев. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 353 с - 978-5-534-01672-7. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/585173> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
2. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для вузов / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. - 4-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 328 с - 978-5-534-19233-9. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582756> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
3. Бычкова, С. Г. Социально-экономическая статистика: учебник и практикум для вузов / С. Г. Бычкова, Л. С. Паршинцева. - Москва: Юрайт, 2026. - 488 с - 978-5-534-14952-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/588647> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
4. Статистика: учебник и практикум для вузов / И. И. Елисеева, М. В. Боченина, Н. В. Бурова, Б. А. Михайлов. - 4-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 380 с - 978-5-534-19581-1. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582564> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
5. Шаныгин, С. И. Корреляционный и регрессионный анализ: учебник для вузов / С. И. Шаныгин; С. И. Шаныгин ; ответственный редактор В. В. Ковалев.. - Москва: Юрайт, 2026. - 70 с - 978-5-534-18393-1. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589599> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
6. Попова, И. Н. Анализ временных рядов: учебник для вузов / И. Н. Попова; И. Н. Попова ; ответственный редактор В. В. Ковалев.. - Москва: Юрайт, 2026. - 74 с - 978-5-534-18394-8. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589531> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке
7. Анализ и прогнозирование рынка: учебник для вузов / А. Н. Асаул, М. А. Асаул, В. Н. Старинский, Г. Ф. Щербина. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 296 с - 978-5-534-15179-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/588903> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8. Тихомиров, Д. А. Статистический анализ данных. Практический курс в SPSS и Jamovi: учебник для вузов / Д. А. Тихомиров, А. Н. Пинчук. - Москва: Юрайт, 2026. - 353 с - 978-5-534-19186-8. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/589652> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

9. Методы математической обработки данных: учебник и практикум для вузов / Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова, Н. В. Кочуренко [и др.] - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 317 с - 978-5-534-18254-5. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583651> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.fedstat.ru/> - Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)

2. <https://ac.hse.ru/> - Аналитический центр Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)

3. <https://lks.dap.gov.ru/> - Цифровая аналитическая платформа предоставления статистических данных» (ГИС ЦАП)

Ресурсы «Интернет»

1. <https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики (Росстат)

2. <https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики (Росстат)

3. <https://www.cbr.ru/> - Центральный банк Российской Федерации

4. <https://www.planetaexcel.ru/> - Планета Excel

5. <https://www.rusprofile.ru/> - Система комплексного анализа рынков и компаний (СКАР) / Rusprofile

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Статистика v.6;

2. "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01;

3. МойОфис Стандартный 2.;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Справочно-правовая система "Гарант-Максимум";

2. КонсультантПлюс;

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
---	---

Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СПб
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения