

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента по УР

Ким М.Ю.

«29» 10 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АНАЛИЗ ДАННЫХ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **38.04.02 Менеджмент**

Направленность (профиль) / специализация: **Управление бизнесом**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Кафедра: **менеджмента (Менеджмента)**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	4	4	часов
Самостоятельная работа	151	151	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	14	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
Общая трудоемкость	180	180	часов
(включая промежуточную аттестацию)		5	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Экзамен	3	
Контрольные работы	3	1

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ким М.Ю.

Должность: Директор департамента по УР

Дата подписания: 29.10.2025

Уникальный программный ключ:

ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 85006

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование комплекса знаний и практических навыков по сбору, анализу и систематизации социально-экономических данных с интерпретацией результатов анализа.

1.2. Задачи дисциплины

1. Сформировать представление об основных подходах к сбору, систематизации, обработке и анализу социально-экономических данных.

2. Обучить навыкам выбора методов анализа в зависимости от цели исследования и характера данных.

3. Сформировать навыки представления результатов исследования в виде таблиц и графиков.

4. Научить интерпретировать результаты анализа данных и использовать их в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль профессиональной подготовки (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.01.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

ПК-6. Способен собирать, анализировать, систематизировать сведения и данные, документировать полные и исчерпывающие требования к проектам и процессам организации, их ресурсному окружению	ПК-6.1. Знает основные понятия и положения, связанные со сбором, систематизацией и анализом статистических данных, основные подходы к анализу данных с использованием описательных и вероятностно-статистических методов	Знает основные виды классификации данных, формулы расчета основных характеристик числовых данных, методы оценивания параметров генеральной совокупности, основные понятия корреляционно-регрессионного и кластерного анализа, метод анализа и прогнозирования временных данных.
	ПК-6.2. Умеет определять методы анализа, необходимые для оценки степени и вида зависимостей между переменными, анализировать временные данные и прогнозировать их	Умеет выбирать методы анализа в зависимости от цели исследования и характера данных, анализировать корреляционные зависимости между переменными, строить модели регрессии и анализировать их свойства, проводить анализ динамики и прогнозирование временных данных.
	ПК-6.3. Владеет навыками описательной статистики, табличного и графического представления данных, их содержательной интерпретации, применения многомерных статистических методов исследования зависимостей при анализе социально-экономических данных	Владеет категориями, понятиями и методами описательной статистики, навыками построения таблиц и графиков с их интерпретацией, основными приемами и методами кластерного анализа при изучении социально-экономических данных.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	20	20
Лекционные занятия	4	4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	14	14
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	151	151
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	77	77
Проработка лекционного материала	20	20
Подготовка к контрольной работе	54	54
Подготовка и сдача экзамена	9	9

Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Предварительный анализ данных. Описательная статистика.	1	2	1	22	26	ПК-6
2 Генеральная и выборочная совокупности.	1		1	22	24	ПК-6
3 Корреляционный анализ.	1		2	22	25	ПК-6
4 Регрессионный анализ.	1		2	22	25	ПК-6
5 Снижение размерности признакового пространства	-		2	13	15	ПК-6
6 Классификация многомерных наблюдений.	-		2	16	18	ПК-6
7 Робастное оценивание параметров и непараметрические модели генеральной совокупности	-		2	17	19	ПК-6
8 Анализ временных рядов.	-		2	17	19	ПК-6
Итого за семестр	4	2	14	151	171	
Итого	4	2	14	151	171	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
3 семестр				
1 Предварительный анализ данных. Описательная статистика.	Классификация статистических данных. Анализ одномерных категориальных данных. Анализ одномерных количественных данных. Группировка дискретных количественных данных. Предварительный анализ временных данных	1	1	ПК-6
	Итого	1	1	
2 Генеральная и выборочная совокупности.	Распределение генеральной совокупности. Характеристики генеральной совокупности. Выборка из генеральной совокупности. Статистическое оценивание параметров генеральных совокупностей. Статистическая проверка гипотез о параметрах генеральной совокупности.	1	1	ПК-6
	Итого	1	1	

3 Корреляционный анализ.	Основные понятия корреляционного анализа. Корреляционный анализ взаимосвязи количественных признаков. Корреляционный анализ взаимосвязи качественных признаков. Канонические корреляции и канонические величины генеральной совокупности. Оценка канонических корреляций и канонических величин.	1	2	ПК-6
	Итого	1	2	
4 Регрессионный анализ.	Основные понятия. Двумерная линейная модель регрессии. Множественная линейная модель регрессии. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Регрессионные модели с фиктивными переменными.	1	2	ПК-6
	Итого	1	2	
5 Снижение размерности признакового пространства	Основные понятия и задачи снижения размерности. Компонентный анализ. Факторный анализ. Эвристические методы снижения размерности. Многомерное шкалирование	0	2	ПК-6
	Итого	-	2	
6 Классификация многомерных наблюдений.	Особенности задач многомерной классификации. Кластерный анализ, непараметрическая классификация без обучения. Классификация с обучением. Дискриминантный анализ. Параметрическая классификация без обучения. Декомпозиция смесей вероятностных распределений.	0	2	ПК-6
	Итого	-	2	
7 Робастное оценивание параметров и непараметрические модели генеральной совокупности	Аномальные значения. Методы обнаружения засорения выборки. Устойчивые параметрические методы оценивания. Оценки на основе порядковых статистик. Непараметрические модели распределений. Оценки методами бутстреп-анализа	0	2	ПК-6
	Итого	-	2	
8 Анализ временных рядов.	Введение в анализ временных данных. Методы сглаживания временных данных и моделирования тенденции развития. Статистический анализ и прогнозирование сезонных колебаний во временных данных. Применение адаптивных моделей, основанных на экспоненциальном сглаживании, для краткосрочного прогнозирования. Использование моделей авторегрессии — проинтегрированного скользящего среднего (моделей ARIMA).	0	2	ПК-6
	Итого	-	2	
Итого за семестр		4	14	
Итого		4	14	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
--------	------------------------	-----------------	-------------------------

3 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-6
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Предварительный анализ данных. Описательная статистика.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-6	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ПК-6	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-6	Контрольная работа
	Итого	22		
2 Генеральная и выборочная совокупности.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-6	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ПК-6	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-6	Контрольная работа
	Итого	22		
3 Корреляционный анализ.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-6	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ПК-6	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-6	Контрольная работа
	Итого	22		

4 Регрессионный анализ.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-6	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ПК-6	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-6	Контрольная работа
	Итого	22		
5 Снижение размерности признакового пространства	Подготовка к контрольной работе	5	ПК-6	Контрольная работа
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	8	ПК-6	Тестирование, Экзамен
	Итого	13		
6 Классификация многомерных наблюдений.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	9	ПК-6	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-6	Контрольная работа
	Итого	16		
7 Робастное оценивание параметров и непараметрические модели генеральной совокупности	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-6	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-6	Контрольная работа
	Итого	17		
8 Анализ временных рядов.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	10	ПК-6	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	7	ПК-6	Контрольная работа
	Итого	17		
Итого за семестр		151		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		160		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	

ПК-6	+	+	+	+	Контрольная работа, Тестирование, Экзамен
------	---	---	---	---	--

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 490 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/book/analiz-dannyh-511020>.

2. Сидоренко М. Г. Анализ данных: Учебное пособие / Сидоренко М. Г. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2025. – 138 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

7.2. Дополнительная литература

1. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 174 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/book/vvedenie-v-analiz-dannyh-432851>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Сидоренко М. Г. Анализ данных. Учебно-методическое пособие: Учебно-методическое пособие / Сидоренко М. Г. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2025. – 70 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- 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.

7.4. Электронный курс по дисциплине

1. Сидоренко, М.Г. Анализ данных [Электронный ресурс]: электронный курс / М.Г.Сидоренко. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2025 (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

Учебная аудитория для проведения занятий практического и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для выполнения курсовых работ/проектов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства

приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Предварительный анализ данных. Описательная статистика.	ПК-6	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Генеральная и выборочная совокупности.	ПК-6	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Корреляционный анализ.	ПК-6	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Регрессионный анализ.	ПК-6	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Снижение размерности признакового пространства	ПК-6	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

6 Классификация многомерных наблюдений.	ПК-6	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Робастное оценивание параметров и непараметрические модели генеральной совокупности	ПК-6	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Анализ временных рядов.	ПК-6	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.
Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

- Что показывает медиана:
 - Значение, которое встречается чаще всего в выборке
 - Среднее значение выборки
 - Среднеквадратическое отклонение
 - Значение, которое делит упорядоченные данные на две равные части
- Что такое доверительный интервал:
 - Интервал, в пределах которого с высокой вероятностью находится параметр генеральной совокупности
 - Усредненное значение выборки
 - Мера разброса данных
 - Значение, которое делит выборку на две равные части
- Что такое мода?
 - Степень связи между двумя переменными
 - Значение, которое встречается чаще всего в выборке
 - Стандартное отклонение
 - Медиана
- Как можно уменьшить ошибку выборки?
 - Увеличить объем выборки
 - Уменьшить объем выборки
 - Использовать только один источник данных
 - Игнорировать результаты статистического анализа
- Какой вид корреляционной связи показывает коэффициент корреляции Пирсона равный -0.9?
 - Прямая
 - Обратная
 - Слабая
 - Средняя
- Что такое корреляционная матрица?

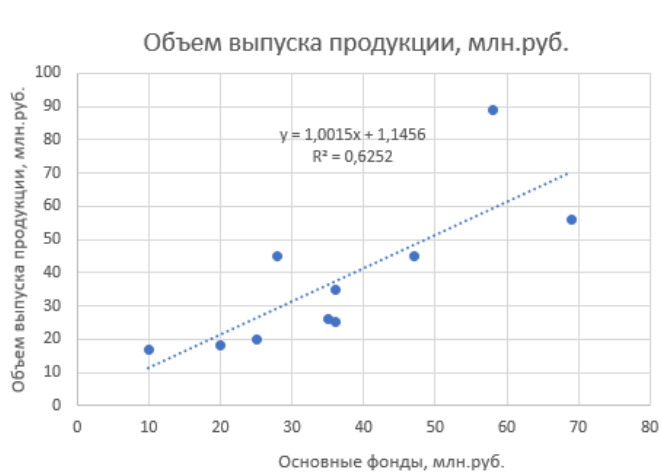
- A) Таблица с показателями корреляции между всеми переменными
 - B) График зависимости переменных
 - C) Коэффициент зависимости
 - D) Регрессионная модель
7. Что такое кластерный анализ?
- A) Метод множественной регрессии
 - B) Метод иерархической классификации
 - C) Метод корреляционного анализа
 - D) Метод дискриминантного анализа
8. Какая основная цель кластеризации?
- A) Построение графика распределения
 - B) Поиск аномалий в данных
 - C) Разделение объектов на группы с похожими характеристиками
 - D) Построение линейной регрессии
9. Что такое динамический ряд?
- A) Математическое выражение
 - B) Последовательность данных, изменяющихся во времени
 - C) Случайная величина
 - D) Статическая таблица
10. Что представляет собой сезонность в динамическом ряде?
- A) Систематические изменения данных в разные временные периоды
 - B) Случайные выбросы в данных
 - C) Наличие тренда в ряде
 - D) Отклонение данных от нормы

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Какой показатель лучше всего описывает центральное значение в выборке:
 - A) Среднее значение
 - B) Мода
 - C) Медиана
 - D) Дисперсия
2. Что показывает коэффициент корреляции Пирсона?
 - A) Связь между двумя переменными
 - B) Способность прогнозирования будущих значений
 - C) Степень зависимости переменных
 - D) Среднее значение переменных
3. В каком диапазоне находятся значения коэффициента корреляции Пирсона?
 - A) От -1 до 0
 - B) От 0 до 1
 - C) От -1 до 1
 - D) От 0 до бесконечности
4. Что такое тренд в динамическом ряде?
 - A) Случайное изменение данных
 - B) Постепенное увеличение или уменьшение значений во времени
 - C) Систематическое отклонение данных от среднего значения
 - D) Отсутствие изменения в данных
5. Какое значение коэффициента детерминации является хорошим показателем качества прогноза динамического ряда?
 - A) 0
 - B) 1
 - C) 0,5
 - D) -1
6. Какие значения может принимать коэффициент корреляции?
 - A) Связь между двумя переменными

- В) Способность прогнозирования будущих значений
 С) Степень зависимости переменных
 Д) Среднее значение переменных
7. Укажите, какая модель характеризует обратную связь между переменными Y и X:
 А) $Y=20+2X$
 В) $Y=10X-3$
 С) $Y=0,5+X^2$
 Д) $Y=3-5X$
8. Исследователь построил график зависимости выпуска продукции от основных фондов. Выберите верные утверждения для этой модели:



- А) модель имеет высокое качество
 В) связь между объемом выпуска продукции и основными фондами обратная
 С) основные фонды являются зависимой переменной в модели
 Д) связь между объемом выпуска продукции и основными фондами прямая
9. Вы планируете построить модель парной линейной регрессии для изучения влияния доходов X на расходы Y. Какую функциональную модель вы будете определять?
 А) $Y = a + bX$
 В) $Y = a + b\sqrt{X}$
 С) $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$
 Д) $Y = a + b \cdot \ln X$
10. Какие значения может принимать коэффициент детерминации?
 А) -0,7
 В) 1,1
 С) -1,1
 Д) 0,5

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

- Проанализируйте официальные статистические данные об индексах потребительских цен в Томской области за первое полугодие 2025 года. Определите вид исходных данных по характеру признака, по числу переменных, по способу получения информации, по упорядочению во времени/пространстве. Рассчитайте средний индекс цен на товар. Выполните интерпретацию рассчитанного показателя: определите его экономическое содержание, укажите, какие процессы он отражает в контексте изменения ценовой динамики в регионе.
- На основе выборочного обследования сотрудников получены данные о количестве проведенных ими встреч с клиентами за месяц. Определите доверительный интервал для среднего числа встреч с уровнями доверия 80% и 95%. Определите долю сотрудников в выборке, проводивших более 5 встреч, и постройте доверительный интервал для этой доли в генеральной совокупности с уровнями доверия 80% и 95%. Сформулируйте выводы по результатам исследования и поясните, как изменение доверительной вероятности (уровня доверия) отражается на изменении ширины доверительного интервала.

3. На основе выборочных данных проанализируйте тесноту и направление линейной связи между двумя экономическими показателями. Постройте диаграмму зависимости показателя y от x . Определите коэффициент парной линейной корреляции Пирсона и проверьте его статистическую значимость при уровне значимости 5%. Проинтерпретируйте график и полученные результаты, оценив силу, направление и экономическое содержание выявленной зависимости.
4. Проинтерпретируйте модель множественной регрессии: опишите экономический смысл коэффициентов модели, определите направление связи между зависимой и объясняющими переменными, охарактеризуйте качество модели. Задайте произвольные значения объясняющих переменных и спрогнозируйте величину зависимой переменной.
5. Для выборочных данных по двум группам наблюдений постройте две диаграммы размаха (ящик с усами), отражающие распределение заданного экономического показателя. Длину усов определите методом межквартильного размаха, с последующей коррекцией на реальный разброс данных. Сравните диаграммы и сформулируйте выводы о наличии выбросов и сходстве/различиях между группами.
6. Проанализируйте данные о средней цене 1 кв.м общей площади квартир на рынке вторичного жилья (руб.) в регионах Российской Федерации. Проведите сглаживание временного ряда, представив результаты сглаживания на графике. Определите кривую роста в виде линейной модели и проинтерпретируйте модель. Спрогнозируйте среднюю цену 1 кв.м общей площади квартир на рынке жилья (рубль) на 2025 год следующими способами: на основе кривой роста, среднего абсолютного прироста и среднего темпа прироста.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- 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.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Менеджмента
протокол № 10 от «23» 10 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. Менеджмента	М.А. Афонасова	Согласовано, b62b44b3-4a58-4b2a- 82c7-683ac1767431
Заведующий обеспечивающей каф. Менеджмента	М.А. Афонасова	Согласовано, b62b44b3-4a58-4b2a- 82c7-683ac1767431
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946- bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. менеджмента	Т.А. Рябчикова	Согласовано, 1e8cc3ad-2b4e-43fc- 91f9-b97f6b86afb5
Профессор, каф. менеджмента	М.А. Афонасова	Согласовано, b62b44b3-4a58-4b2a- 82c7-683ac1767431

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. ЭМИС	М.Г. Сидоренко	Разработано, 768e0dd5-9a09-4aac- a81a-368558285f62
----------------------------------	----------------	--