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 (включая промежуточную аттестацию)	180	180 5	часов 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		

Согласована на портале № 85006

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

Согласована на портале № 85006

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	

Согласована на портале № 85006

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 временны́х данных. Методы сглаживания временны́х данных и моделирования тенденции развития. Статистический анализ и прогнозирование сезонных колебаний во временны́х 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

Согласована на портале № 85006

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		

Согласована на портале № 85006

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.	

Согласована на портале № 85006

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

Согласована на портале № 85006

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

Согласована на портале № 85006

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

Согласована на портале № 85006

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

Согласована на портале № 85006

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

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

Согласована на портале № 85006

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

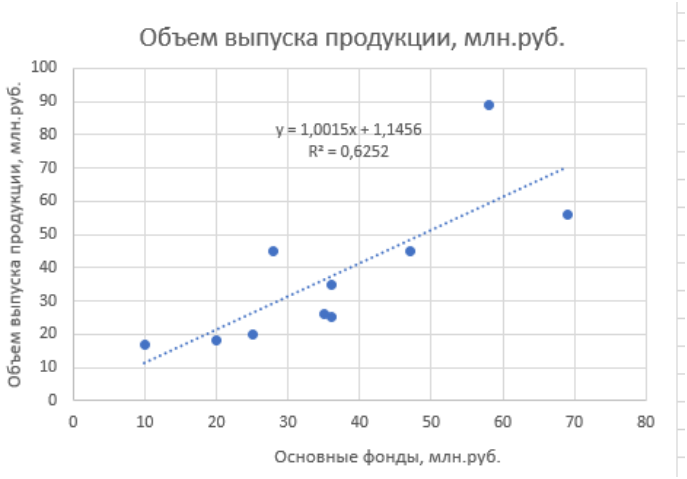
Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

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

Согласована на портале № 85006

B) Способность прогнозирования будущих значений
C) Степень зависимости переменных
D) Среднее значение переменных

7. Укажите, какая модель характеризует обратную связь между переменными Y и X:
   A) Y=20+2X
   B) Y=10X-3
   C) Y=0,5+X^2
   D) Y=3-5X
8. Исследователь построил график зависимости выпуска продукции от основных фондов. Выберите верные утверждения для этой модели:



   A) модель имеет высокое качество
   B) связь между объемом выпуска продукции и основными фондами обратная
   C) основные фонды являются зависимой переменной в модели
   D) 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?
   A) $Y = a + bX$
   B) $Y = a + b\sqrt{X}$
   C) $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$
   D) $Y = a + b \cdot \ln X$
10. Какие значения может принимать коэффициент детерминации?
    A) -0,7
    B) 1,1
    C) -1,1
    D) 0,5

9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. 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.
2. 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, проведших 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.

Согласована на портале № 85006

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

Согласована на портале № 85006

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.

Согласована на портале № 85006

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

Согласована на портале № 85006