

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

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 2024 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 | часов |
| | | 5 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестации | Семестр | Количество |
|--------------------------------|---------|------------|
| Экзамен | 3 | |
| Контрольные работы | 3 | 1 |

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.01.02.

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 | 80 | 80 |
| Проработка лекционного материала | 20 | 20 |
| Подготовка к контрольной работе | 51 | 51 |
| 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 | 17 | 21 | ПК-6 |
| 2 Генеральная и выборочная совокупности. | 1 | | 1 | 17 | 19 | ПК-6 |
| 3 Корреляционный анализ. | 1 | | 2 | 17 | 20 | ПК-6 |
| 4 Регрессионный анализ. | 1 | | 2 | 17 | 20 | ПК-6 |
| 5 Снижение размерности признакового пространства | - | | 2 | 15 | 17 | ПК-6 |
| 6 Классификация многомерных наблюдений. | - | | 2 | 16 | 18 | ПК-6 |
| 7 Робастное оценивание параметров и непараметрические модели генеральной совокупности | - | | 2 | 16 | 18 | ПК-6 |
| 8 Анализ временных рядов. | - | | 2 | 16 | 18 | ПК-6 |
| Итого за семестр | 4 | 2 | 14 | 131 | 151 | |
| Итого | 4 | 2 | 14 | 131 | 151 | |

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 линейаризация. 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 с автоматизированной проверкой | 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 | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 10 | ПК-6 | Тестирование, Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 5 | ПК-6 | Контрольная работа |
| | Итого | 15 | | |
| 6 Классификация многомерных наблюдений. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 10 | ПК-6 | Тестирование, Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 6 | 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 | 6 | ПК-6 | Контрольная работа |
| | Итого | 16 | | |
| 8 Анализ временных рядов. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 10 | ПК-6 | Тестирование, Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 6 | ПК-6 | Контрольная работа |
| | Итого | 16 | | |
| 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>.

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 : методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.04.02 Менеджмент, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / М.Г. Сидоренко, М. А. Афонасова. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2023. – 17 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. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Сидоренко, М.Г. Анализ данных [Электронный ресурс]: электронный курс / М.Г.Сидоренко. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2023 (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

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Лаборатория учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа
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, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 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

1. Что показывает медиана:
 - А) Значение, которое встречается чаще всего в выборке
 - В) Среднее значение выборки
 - С) Среднеквадратическое отклонение
 - Д) Значение, которое делит упорядоченные данные на две равные части
2. Что такое доверительный интервал:
 - А) Интервал, в пределах которого с высокой вероятностью находится параметр генеральной совокупности
 - В) Усредненное значение выборки
 - С) Мера разброса данных
 - Д) Значение, которое делит выборку на две равные части
3. Что такое мода?
 - А) Степень связи между двумя переменными
 - В) Значение, которое встречается чаще всего в выборке
 - С) Стандартное отклонение

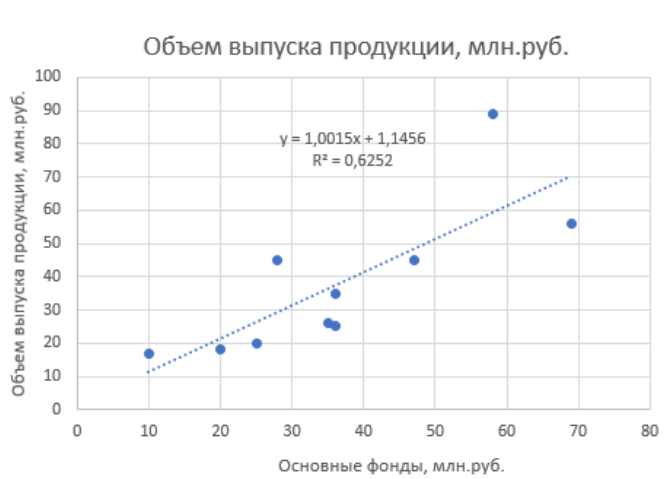
- D) Медиана
4. Как можно уменьшить ошибку выборки?
 - A) Увеличить объем выборки
 - B) Уменьшить объем выборки
 - C) Использовать только один источник данных
 - D) Игнорировать результаты статистического анализа
 5. Какой вид корреляционной связи показывает коэффициент корреляции Пирсона равный -0.9?
 - A) Прямая
 - B) Обратная
 - C) Слабая
 - D) Средняя
 6. Что такое корреляционная матрица?
 - 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
 - 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

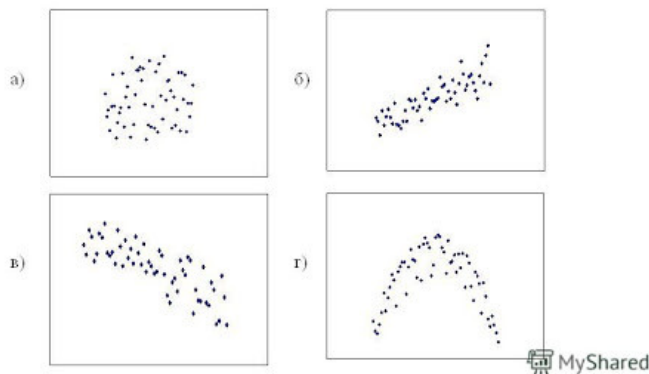
9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. В результате изучения связи валового внутреннего продукта (ВВП) и основного капитала

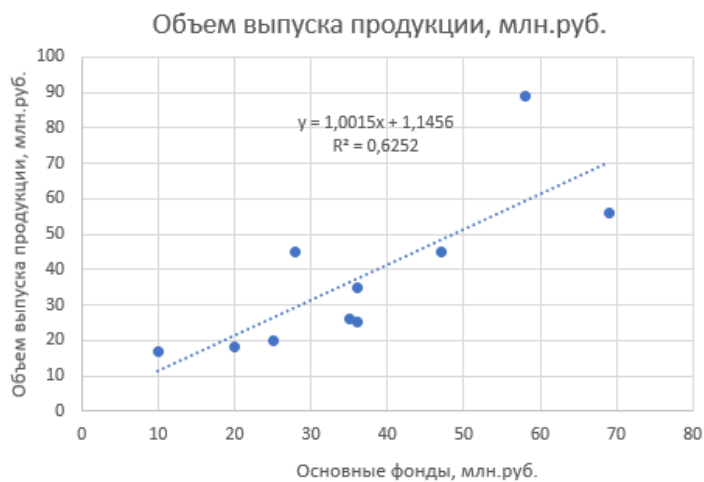
исследователь обнаружил, что при увеличении размера основного капитала увеличивается величина ВВП. Как называется связь между ВВП и основным капиталом является:

- А) идеальной
 - В) обратной
 - С) ложной
 - Д) прямой
2. На каком графике присутствует обратная связь?

Корреляционное поле (диаграмма распределения)



- А) график а
 - В) график б
 - С) график в
 - Д) график г
3. Вы выявляете связь между ценой товара X (руб.) и спросом на товар Y (тыс.шт), для этого посчитали линейный коэффициент корреляции. Он равен -0,98. Какое утверждение является верным?
- А) Связь между ценой и величиной спроса сильная
 - В) Связь между ценой и величиной спроса слабая
 - С) При увеличении цены товара спрос на товар увеличивается.
 - Д) Связь между ценой и величиной спроса прямая
4. Какая из моделей является моделью парной линейной регрессии?
- А) $\hat{Y} = 3 + 4X_1 + 5X_2$
 - В) $\hat{Y} = 2 + 6X$
 - С) $\hat{Y} = 7 + 2X_1 + 3\ln(X_2)$
 - Д) $\ln\hat{Y} = 4 + 2X_1 + 6\sqrt{X_2}$
5. Какие значения может принимать коэффициент детерминации?
- А) 1,1
 - В) -0,7
 - С) 10
 - Д) 1,1
6. Исследователь построил график зависимости объема выпуска продукции от основных фондов. Какое утверждение является верным?



- A) модель имеет высокое качество
 B) основные фонды являются объясняющей переменной в модели
 C) при увеличении размера основных фондов на 1 млн.руб. выпуск продукции уменьшается на 1,1456 млн.руб.
 D) связь между объемом выпуска продукции и основными фондами обратная
7. Вы построили интервальный ряд распределения по следующим данным о размере расходов на товар в месяц, в тыс.руб.:

| Размер расходов, тыс.руб. | Численность студентов, человек | Накопленная частота, S |
|---------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 5-7 | 4 | |
| 7-9 | 12 | |
| 9-11 | 14 | |
| 11-13 | 10 | |
| Итого: | 40 | |

Чему равна накопленная частота второго интервала?

- A) 7
 B) 16
 C) 100
 D) 1
8. Вы построили интервальный ряд распределения по следующим данным о размере расходов на товар в месяц, в тыс.руб.:

| Размер расходов, тыс.руб. | Численность студентов, человек | Накопленная частота, S |
|---------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 5-7 | 10 | 10 |
| 7-9 | 8 | 18 |
| 9-11 | 12 | 30 |
| 11-13 | 10 | 40 |
| Итого: | 40 | |

В каком интервале находится медиана?

- A) 5-7
 B) 7-9
 C) 9-11
 D) 11-13

9. Вы построили интервальный ряд по данным о стаже работников предприятия.

| Стаж, года. | Численность работников, человек | Накопленная частота, S |
|-------------|---------------------------------|------------------------|
| 5-7 | 4 | 4 |
| 7-9 | 5 | 9 |
| 9-11 | 15 | 24 |
| 11-13 | 26 | 50 |
| Итого: | 50 | |

В каком интервале находится мода?

- A) 5-7
- B) 7-9
- C) 9-11
- D) 11-13

10. Чему равен средний уровень для ряда распределения?

| Размер расходов, тыс. руб. | Численность студентов, человек |
|----------------------------|--------------------------------|
| 5-7 | 1 |
| 7-9 | 7 |
| 9-11 | 7 |
| Итого: | 15 |

- A) 8,8
- B) 12
- C) 6
- D) 5,5

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 № 11 от «23» 11 2023 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 | И.А. Лариошина | Согласовано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73 |

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 |
|----------------------------------|----------------|--|