

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС
Кафедра менеджмента

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ
ЦИФРОВОЙ 1 (ПРАКТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ)
Б1.В.ДВ.04.02**

краткое наименование дисциплины: Ц1 ПАД

по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент
направленность (профиль) «Менеджмент организации»

квалификация выпускника: Бакалавр

форма обучения: очная, очно-заочная

Год набора – 2022

Авторы – составители:

доцент кафедры менеджмента

доцент кафедры менеджмента

преподаватель кафедры менеджмента

доцент кафедры менеджмента

заведующий кафедрой менеджмента

доцент кафедры менеджмента

доцент кафедры бизнес-аналитики и статистики

Белая Елена Александровна

Бондаренко Ирина Викторовна

Иванова Марина Владимировна

Матюнин Владимир Михайлович

Симагина Ольга Владимировна

Филиппов Дмитрий Викторович

Зайков К.А.

Новосибирск, 2021

Цель освоения дисциплины:

Сформировать знания и умения, позволяющие реализовывать универсальные и профессиональные компетенции с учетом владения методами анализа данных

План курса:

Раздел 1. Описательный анализ данных

Тема 1.1. Введение в обработку и анализ данных. Первичная обработка данных

Предмет и задачи дисциплины. Состав современного программного обеспечения задач статистического анализа, характеристика основного профессионального статистического программного обеспечения. Основные направления и проблемы статистического анализа массовых данных. Категории статистики: совокупность, статистические показатели, признаки; выборочные и генеральные статистические характеристики. Подготовка исходных массивов данных. Переменные (признаки) и наблюдения. Шкалы измерения признаков. Логический и арифметический контроль. Длинные имена переменных и формулы. Генерация переменных. Проведение математических операций с переменными. Генераторы случайных чисел.

Понятие, содержание и задачи статистической сводки. Этапы сводки. Статистическая группировка как научная основа сводки. Содержание и задачи метода группировки. Виды группировок. Типологическая, структурная, факторная (аналитическая) группировки. Простые и комбинационные группировки. Выбор группировочных признаков. Специализация признаков. Определение числа групп и величины интервалов группировки. Специализация интервалов. Вторичная группировка. Классификация. Многомерные группировки, понятие, основные приемы и методы построения. Понятие о рядах распределения. Атрибутивные и вариационные ряды. Элементы ряда распределения. Частота, частость, плотность распределения. Дискретные и интервальные вариационные ряды.

Тема 1.2. Визуализация данных

Понятие статистической таблицы. Виды и классификация статистических таблиц. Формулировка заголовка таблицы: принципы и обязательные составляющие. Элементы таблицы и этапы ее построения. История развития графических методов в статистике, современные тенденции в использовании графического метода визуализации. График как средство моделирования. Элементы статистического графика и принципы его построения. Определение оптимальной композиции графика. Классификация графиков. Отдельные виды графиков: назначение и особенности построения.

Тема 1.3. Описательная статистика

Сущность, значение и виды статистических величин. Абсолютные величины как исходная форма статистических показателей. Виды абсолютных величин. Способы их получения и формы выражения. Относительные величины: сущность, виды, способы расчета, формы выражения. База относительных величин, ее выбор. Взаимосвязь относительных величин. Основы анализа структурных изменений. Средние величины, понятие, общие правила применения. Классы и виды средних величин. Степенные средние. Средняя арифметическая. Средняя гармоническая. Другие виды степенных средних. Расчет средней по результатам группировки. Многомерная средняя, понятие, порядок расчета, сфера применения.

Вариация признака в совокупности, значение ее статистического изучения. Ряд распределения как метод отражения вариации признака. Основные структурные характеристики вариационного ряда: мода, медиана, квартили, децили, перцентили. Показатели вариации. Абсолютные показатели: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Относительные показатели

вариации. Дисперсия общая, средняя из групповых и межгрупповая. Правило сложения дисперсий. Коэффициент детерминации. Корреляционное отношение. Понятие о закономерностях вариации признаков. Эмпирическое распределение. Теоретические распределения. Показатели эксцесса и асимметрии. Статистические критерии оценки согласованности эмпирических и теоретических распределений. Ряды распределения по атрибутивному признаку. Дисперсия альтернативного признака.

Раздел 2. Основы моделирования

Тема 2.1. Дисперсионный анализ

Модели дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ с равным числом наблюдений в ячейке. Полный многофакторный анализ с взаимодействиями. Формальный дисперсионный анализ.

Тема 2.2 Основы корреляционно-регрессионный анализ

Понятие о взаимосвязи явлений и процессов. Задачи статистического изучения взаимосвязей. Виды и формы связей. Стохастическая и функциональная связи. Интенсивность взаимосвязи. Статистические методы изучения взаимосвязей. Графический метод. Метод параллельных рядов. Аналитическая группировка. Балансовый и индексный методы. Основы корреляционного анализа. Анализ парной и множественной корреляции. Построение парной линейной регрессии методом наименьших квадратов. Корреляционно-регрессионный метод анализа взаимосвязей. Условия применения корреляционно-регрессионного метода. Линейная и нелинейная корреляция. Уравнение регрессии. Оценка параметров уравнения регрессии, интерпретация параметров. Показатели тесноты линейной и нелинейной связи: корреляционные отношения, линейный коэффициент корреляции. Понятие о множественной регрессии и корреляции. Меры интенсивности связей в многофакторной системе. Оценка статистической значимости параметров парной линейной регрессии. Терминология оценки статистической значимости параметров регрессии и регрессионной модели в целом.

Тема 2.3. Непараметрический анализ связи

Непараметрические методы измерения взаимосвязей. Построение таблиц сопряженности. Определение силы связи номинальных переменных. Оценка значимости связи в таблицах сопряженности. Оценка связи ранговых переменных.

Раздел 3. Основы анализа временных рядов и прогнозирования

Тема 3.1. Введение в анализ динамики

Понятие временного ряда. Виды рядов динамики. Правила построения временных рядов. Элементы временных рядов. Графическое отображение временного ряда.

Тема 3.2. Описательный анализ временных рядов

Понятие ряда динамики. Классификация рядов динамики. Правила построения ряда динамики. Задачи статистического изучения динамики явлений и процессов. Показатели анализа временных рядов. Средний уровень ряда. Компоненты динамики.

Тема 3.3. Основы прогнозирования динамики общественных процессов

Структура временного ряда. Понятие тенденции ряда динамики. Укрупнение интервалов, скользящая средняя, аналитическое выравнивание. Понятие сезонных колебаний в рядах динамики, методы их измерения. Технологии расчёта скользящих средних. Приведение временного ряда к стационарной форме. Идентификация временного ряда, определение порядков авторегрессии и скользящего среднего. Оценка отклонений от тренда. Адаптивные модели временного ряда. Анализ сезонных процессов; общая

процедура анализа сезонности, аддитивные и мультипликативные модели анализа сезонности. Методы сезонной декомпозиции временного ряда.

Раздел 4. Основы многомерного анализа данных

Тема 4.1. Кластерный анализ

Алгоритмы и программы кластерного анализа признаков приемами оптимизации, подготовка исходных данных, процедура решения, анализ результатов. Алгоритмы и программы аналитической многомерной группировки, подготовка исходных данных, варианты задания групп, интерпретация результатов.

Тема 4.2. Факторный анализ

Назначение и основы теории факторного анализа и компонентного анализа, основные понятия и показатели. Методы выделения факторов и компонентов. Оценка общностей в факторном анализе. Методики оценки числа факторов и компонентов. Методика вращения факторов и компонентов. Содержательная интерпретация матриц факторных нагрузок, факторов и компонентов. Оценка уровней факторов и компонентов. Регрессионные уравнения факторов через исходные переменные (признаки).

Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.

В ходе реализации дисциплины «Цифровой 1 (практический анализ данных)» (Б1.В.ДВ.04.02) используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1.1. Введение в обработку и анализ данных. Первичная обработка данных	Практическое задание
Тема 1.2. Визуализация данных	Практическое задание
Тема 1.3. Описательная статистика	Практическое задание
Тема 2.1. Дисперсионный анализ	Практическое задание
Тема 2.2 Основы корреляционно-регрессионный анализ	Практическое задание
Тема 2.3. Непараметрический анализ связи	Практическое задание
Тема 3.1. Введение в анализ динамики	Практическое задание
Тема 3.2. Описательный анализ временных рядов	Практическое задание
Тема 3.3. Основы прогнозирования динамики общественных процессов	Практическое задание
Тема 4.1. Кластерный анализ	Практическое задание
Тема 4.2. Факторный анализ	Практическое задание

Зачет проводится в форме устного/письменного ответа на вопросы и устного/письменного выполнения практических заданий.

Основная литература:

1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 490 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/450166>

2. Елисеева И. И., Боченина М. В., Капралова Е. Б., Курышева С. В., Нерадовская Ю. В., Флуд Н. А., Науменко Н. В., Щирин А. Н., Парик И. Ю. Статистика. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для академического бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2019. - 514 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/425262>

3. Мхитарян В. С., Агапова Т. Н., Суринов А. Е., Луппов А. Б., Миронкина Ю. Н. Статистика. В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 249 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/475170>