



АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Б1.В.ДВ.04.01 «Методы анализа данных»

| Индекс | Наименование | Семестр 6 | | | | | | | | | | Итого за курс | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------------|-----------|---------------------|-----------|-----|-----|----|-----|----|----------|------|---------------|---------------------|------------|-----|-----|----|-----|----|----------|------|-------|
| | | Контроль | Академических часов | | | | | | | | з.е. | Контроль | Академических часов | | | | | | | | з.е. | |
| | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | КРП | СР | Контроль | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | КРП | СР | Контроль | | Всего |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Методы анализа данных | Экз РГР | 180 | 44 | 22 | 22 | | | | 100 | 36 | 5 | Экз РГР | 180 | 44 | 22 | 22 | | | 100 | 36 | 5 |

Формируемые компетенции: УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-2.

Содержание дисциплины

Лекционные занятия 11 шт. по 2 часа:

1.1. Работа с данными: Понятие данных. Измерения. Типы шкал измерений. Дискретные и непрерывные данные. Этапы решения задачи анализа данных и их взаимосвязи. Особенности анализа данных на качественном и количественном уровне. Использование математических методов обработки, анализа и синтеза результатов в профессиональных исследованиях. Обзор математического аппарата и инструментальных средств, используемых для решения практических задач анализа данных.

1.2 Методы статистического анализа взаимосвязи признаков, их отличие от методов описательной статистики. Задачи и функции статистических методов. Измерение связи и статистической значимости. Парная и множественная корреляция. Коэффициенты связи. Проверка на статистическую значимость. Ковариация и корреляция Пирсона, их свойства и интерпретация. Ранговые корреляции: Спирмена и Кендалла.

1.3 Основы регрессионного анализа. Парная линейная регрессия: Понятие «регрессия». Простая линейная взаимосвязь. Построение модели парной линейной регрессии, проверка качества модели регрессии, интерпретация параметров регрессии.

1.4 Основы регрессионного анализа. Множественная регрессия: Уравнение множественной регрессии: построение модели множественной регрессии, проверка качества модели регрессии. Нелинейная регрессия. Оценка адекватности модели регрессии: Проверка предпосылок МНК. Использование фиктивных переменных в уравнении множественной регрессии.

1.5 Моделирование временных рядов. Обобщенная модель динамического ряда: Понятие обобщенной модели динамического ряда. Клас-

сификация моделей динамического ряда. Порядок построения обобщенной модели динамического ряда. Трендовая компонента. Выявление наличия трендовой компоненты. Построение трендовой компоненты.

1.6 Моделирование временных рядов. Обобщенная модель динамического ряда: Определение типа модели динамического ряда. Понятие сезонной (циклической) компоненты. Построение сезонной компоненты. Аналитическое выравнивание сезонных колебаний. Оценка параметров модели и ее адекватности. Анализ модели.

1.7 Прогнозирование временных рядов: Методы и алгоритмы прогнозирования временных рядов. Оценка точности прогноза временного ряда. Статистические оценки взаимосвязи двух временных рядов.

1.8 Основы дисперсионного анализа: Основные понятия дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ.

1.9 Сокращение размерности данных: Метод главных компонент. Факторный анализ. Кластерный анализ.

1.10 Технологии анализа данных: Оперативный анализ данных (OLAP). Технологии анализа данных. Причины развития и составляющие. Оперативный анализ данных – OLAP. Реляционный оперативный анализ данных. ROLAP. Работа с реляционным хранилищем. Гибридный оперативный анализ данных (HOLAP). Многомерные таблицы для агрегатов. WOLAP, Web-based OLAP – OLAP ориентированный на Web.

1.11 Программные средства анализа данных: Современные программные средства для оперативного анализа данных. SAP OLAP Server. SAP BW. IBM Cognos PowerPlay. Microstrategy Intelligence Server. Mondrian.

Лабораторные работы 5 шт. (2.1 – 2.5) по 4 часа и 1 шт. (2.6) 2 часа

2.1 Предварительная обработка данных. Построение дискретного вариационного ряда. Расчет и анализ его характеристик. Построение интервального вариационного ряда. Расчет и анализ его характеристик.

2.2 Исследование корреляционных зависимостей между признаками. Отсев грубых погрешностей. Проверка требований к отбору исходных факторов для изучения корреляционной зависимости между ними. Поле корреляции. Коэффициенты парной линейной корреляции и их анализ. Построение корреляционной матрицы и ее анализ. Множественная корреляция.

2.3 Исследование модели линейной регрессии. Парная линейная регрессия. Оценка качества модели. Множественная линейная регрессия. Оценка качества модели.

2.4 Исследование модели регрессии. Использование фиктивных переменных в уравнении множественной линейной регрессии. Проверка предпосылок МНК.

2.5 Построение обобщенной модели динамического ряда. Оценка качества модели.

2.6 Изучение методов сокращения размерности данных

Расчетно-графическая работа

3.1 Расчетно-графическая работа «Разработка модели объекта, системы, процесса с использованием методов анализа данных»

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018

Образовательный стандарт (ФГОС)

№929 от 19.09.2017