

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Статистические методы обработки информации»

Дисциплина «Статистические методы обработки информации» является частью программы бакалавриата «Информационные системы и технологии (общий профиль, СУОС)» по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии».

### Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний в области статистических методов обработки информации, владение современными методами анализа данных с использованием пакетов прикладных программ STATISTICA и на языке программирования Python, приобретение практических навыков и компетенции в сфере анализа статистических данных.

### Изучаемые объекты дисциплины

Статистические данные (информация); случайные величины и системы случайных величин; статистические методы; статистические модели взаимосвязи между случайными величинами; пакет прикладных программ анализа статистических данных STATISTICA.

### Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |    |    |
|--|-------------|------------------------------------|--|----|----|
|  |             | Номер семестра                     |  |    |    |
|  |             | 7                                  |  |    |    |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 44          | 44                                 |  |    |    |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:   |             |                                    |  |    |    |
| - лекции (Л)   |             |                                    |  | 18 | 18 |
| - лабораторные работы (ЛР)   |             |                                    |  | 24 | 24 |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)        |             |                                    |  |    |    |
| - контроль самостоятельной работы (КСР)  | 2           | 2                                  |  |    |    |
| - контрольная работа   |             |                                    |  |    |    |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)  | 64          | 64                                 |  |    |    |
| 2. Промежуточная аттестация  |             |                                    |  |    |    |
| Экзамен  | 36          | 36                                 |  |    |    |
| Дифференцированный зачет   |             |                                    |  |    |    |
| Зачет  |             |                                    |  |    |    |
| Курсовой проект (КП)   |             |                                    |  |    |    |
| Курсовая работа (КР)   |             |                                    |  |    |    |
| Общая трудоемкость дисциплины  | 144         | 144                                |  |    |    |

### Краткое содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
|  | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| 7-й семестр  |   |    |    |  |
| Статистическая проверка гипотез  | 2   | 2  | 0  | 8  |
| Приводится постановка задачи проверки статистических гипотез. Вводятся понятия доверительной вероятности и ошибок первого, второго рода. Устанавливается общий алгоритм проверки статистических гипотез. Рассматриваются задачи проверки параметрических гипотез о равенстве математических ожиданий и дисперсий двух генеральных совокупностей при различных начальных данных.        |   |    |    |  |
| Применение статистических методов для классификация данных   | 2   | 4  | 0  | 8  |
| Описывается основная идея статистических методов классификации данных на основе обучающей выборки. Приводится алгоритм параметрического метода построенного на основе закона Байеса. Описывается локальный метод классификации Фикса-Ходжеса.  |   |    |    |  |
| Многофакторный регрессионный анализ  | 2   | 4  | 0  | 8  |
| Приводится постановка задачи определения многофакторного регрессионного соотношения. Проверяется зависимость факторов между собой и их влияние на зависимую переменную. Выводится соотношение для определения вектора коэффициентов регрессионного соотношения и проводится проверка их значимости. Устанавливаются характеристики качества подобранной регрессионной модели.          |   |    |    |  |
| Доверительные интервала основных числовых характеристик генеральной совокупности.  | 2   | 2  | 0  | 8  |
| Вводятся понятия интервальной оценки числовых характеристик генеральной совокупности. Устанавливается общий алгоритм получения интервальных оценок. Приводится определения и основные свойства законов распределения: нормальны (Гаусса), «Хи-квадрат», Стьюдента и Фишера. Выводятся доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии при различных начальных данных. |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
|  | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| Корреляционный анализ  | 2   | 2  | 0  | 8  |
| Определяются цели и задачи корреляционного анализа. Выводится точечная и интервальная оценки для коэффициента корреляции. Рассматривается задача о проверке гипотезы о значимости коэффициента корреляции для различных объемов выборки. Вводится определение корреляционного соотношения.   |   |    |    |  |
| Сбор и предварительная подготовка статистических данных. Основные определения математической статистики. Оценки числовых характеристик генеральной совокупности.   | 2   | 2  | 0  | 8  |
| Определяются цели и задачи математической статистики. Вводятся основные определения математической статистики. Вводятся требования к сбору статистических данных. Дается правило построения эмпирических функции распределения и плотности распределения вероятностей. Определяется понятие оценки числовых характеристик генеральной совокупности, перечисляются предъявляемые к ней требования. Выводятся точечные оценки для математического ожидания и дисперсии генеральной совокупности. |   |    |    |  |
| Однофакторный регрессионный анализ. Построение различных статистических моделей для интерпретации статистических данных  | 4   | 4  | 0  | 8  |
| Определяются цели и задачи регрессионного анализа. Приводится постановка задачи определения однофакторного регрессионного соотношения. Устанавливаются ограничения на закон распределения неучтенных случайных факторов. Выводятся соотношения для определения коэффициентов линейного уравнения регрессии на основе метода наименьших квадратов. Устанавливается характеристики качества подобранной регрессионной модели.  |   |    |    |  |
| Дисперсионный анализ   | 2   | 4  | 0  | 8  |
| Определяются цели и задачи дисперсионного анализа. Вводятся понятия и соотношения для факторной, остаточной и общей дисперсий. Устанавливаются ограничения,  |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
|  | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| накладываемые на вид остаточной дисперсии. Вводится критерий Кохрена, для проверки условия воспроизводимости остаточных дисперсий. Определяется критерий Фишера и проверяется гипотеза о значимости критерия Фишера. |   |    |    |  |
| ИТОГО по 7-му семестру   | 18  | 24 | 0  | 64   |
| ИТОГО по дисциплине  | 18  | 24 | 0  | 64   |