

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Б1.В.ДВ.04.02 «Прикладная статистика»

| 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.04.02 | Прикладная статистика | Экз РГР   | <b>180</b>          | 44        | 22  | 22  |    |     |    | 100      | 36   | 5             | Экз РГР             | <b>180</b> | 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. Введение в прикладную статистику. Выборочный метод в статистике: Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Понятие выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон частот, гистограмма. Первичная обработка данных. Использование математических методов обработки, анализа и синтеза результатов в профессиональных исследованиях. Обзор математического аппарата и инструментальных средств, используемых для решения практических задач прикладной статистики.

1.2 Точечные оценки и их свойства: Оценка параметров распределений вероятностей: Несмещенность, состоятельность и эффективность. как оценки параметров распределения вероятностей. Методы нахождения точечных оценок: метод моментов, метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов. Интервальные оценки. Оценки параметров нормального, экспоненциального распределений.

1.3 Методы анализа законов распределений случайных величин: Общие критерии согласия, критерии нормальности распределения, критерии проверки экспоненциальности распределения, критерии согласия для равномерного распределения, критерии симметрии.

1.4 Статистическое изучение взаимосвязи явлений разной природы: Представление о причинности, регрессии и корреляции. Выявление связей для количественных признаков. Выборочный коэффициент корреляции. Выявление связей между качественными признаками. Ранговые коэффициенты связи.

1.5 Элементы регрессионного анализа. Парная регрессия: Теоретическая и выборочная функция регрессии. Метод наименьших квадратов. Ли-

нейная выборочная регрессия. Типичные нелинейные регрессионные модели, сводящиеся к линейным. Оценка качества модели. Коэффициент детерминации. Принятие решений на основе уравнений регрессии.

1.6 Множественные корреляция и регрессия: Множественный корреляционный анализ. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции. Модель множественной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка качества модели. Исправленный коэффициент детерминации.

1.7 Анализ регрессионных остатков, оценка значимости коэффициентов. Мультиколлинеарность. Причины появления и следствия. Пошаговый отбор переменных.

1.8 Сокращение размерности данных: Метод главных компонент как средство борьбы с мультиколлинеарностью. Элементы кластерного анализа.

1.9 Дисперсионный анализ: Постановка задачи. Области применения дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Проведение однофакторного дисперсионного анализа. Многофакторный дисперсионный анализ: Проведение двухфакторного дисперсионного анализа. Пример двухфакторного дисперсионного анализа.

1.10 Статистическое изучение динамики явлений. Понятие о рядах динамики и их видах. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики. Методы анализа основной тенденции в рядах динамики. Методы выявления сезонной компоненты в рядах динамики.

1.11 Полный факторный эксперимент: Постановка задачи планирования эксперимента. Информационная матрица планирования эксперимента. и особенности его использования. Критерии оптимальности в планировании эксперимента.

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

2.1 Формирование данных. Построение вариационного ряда. Расчет и анализ его характеристик. Графическое представление ряда.

2.2 Получение двух оценок математического ожидания по заданной реализации данных Установления закона распределения оценки. Проверка полученных оценок на смещённость, состоятельность и эффективность. Построение доверительного интервала для математического ожидания и дисперсии. Проверка гипотезы о нормальном распределении выборочных данных.

2.3 Построение однофакторной линии регрессии. Регрессионный анализ при наличии априорной информации о параметрах. Формирование данных и проведение криволинейной регрессии. Оценка результатов регрессии.

2.4 Построение модели множественной линейной регрессии. Оценка качества и адекватности модели.

2.5 Анализ результатов одно и двухфакторных дисперсионных анализов.

2.6 Статистическое изучение динамики явлений.

Расчетно-графическая работа

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

*Год начала подготовки (по учебному плану) 2018*

*Образовательный стандарт (ФГОС)*

*№929 от 19.09.2017*