

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

Кафедра Информатики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Статистические методы принятия решений и прогнозирования в
организационно-технических системах»

Специальность
27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование направления подготовки)

Специализация № 2
Информационно-аналитическая деятельность в специальных
организационно-технических системах
(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника
Специалист

Форма обучения
Очная

Уфа 2016

1 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части учебного цикла – СЗ Профессиональный цикл. Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина *«Статистические методы принятия решений и прогнозирования в организационно-технических системах»* являются:

- Математический анализ;
- Информатика;
- Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы.

Вместе с тем дисциплина *«Статистические методы принятия решений и прогнозирования в организационно-технических системах»* является основополагающей для изучения дисциплин:

- Математические методы исследования эффективности организационно-технических систем;
- Системология и принятие решений в организационно-технических системах;
- Надежность и безопасность организационно-технических систем;
- Математические методы исследования эффективности организационно-технических систем.

Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных знаний о наиболее общих и важных закономерностях в области статистического анализа и прогнозирования, а также навыков применения статистических методов к решению прикладных задач исследования организационно-технических систем.

Задачи:

- изучение основных понятий статистического анализа и прогнозирования;
- приобретение навыков решения задач исследования организационно-технических систем методами статистического анализа и прогнозирования;
- изучение прикладных программ, имеющих средства для решения задач методами статистического анализа и прогнозирования.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ОПОП ВО по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы:

а) общекультурных (ОК):

- способен к логическому мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию,

постановке исследовательских задач и выбору путей их достижений (ОК-9).

б) профессиональных (ПК):

- способен разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования (ПК-22);
- способен осуществлять информационно-аналитическую поддержку принятия решений на основе мониторинга и ситуационного анализа, применять адекватный математический аппарат для формализации проблемы, анализа и выработки вариантов решения (ПК-26);

**в) профессиональные компетенции дополнительные
(определенные в соответствии с потребностями работодателя)**

- способен проводить моделирование специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования, применять компьютерные технологии и математический аппарат для формализации, анализа и выработки вариантов управляющих решений (ПСК-2.6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- классификации данных, измерительные шкалы, понятия временного среза и временного ряда;
- понятия генеральной совокупности и выборки, признака и показателя, принципы организации статистического наблюдения, основы выборочного метода;
- понятия частоты, относительной и накопленной частоты, вариационного ряда, виды вариационных рядов, способы их задания;
- показатели описательной статистики, их группы, их свойства;
- понятия эмпирической функции распределения и эмпирической плотности распределения, способы их задания;
- понятия статистической гипотезы, статистического критерия, уровня значимости, критической области, виды статистических критериев, общие принципы проверки статистических гипотез;
- назначение и общие принципы выполнения дисперсионного анализа;
- понятия ковариации и корреляции, назначение, общий вид и принципы анализа диаграмм рассеяния, этапы и общие принципы выполнения корреляционного анализа;
- основные понятия, этапы и общие принципы выполнения регрессионного анализа;
- понятие временного ряда, характеристики временного ряда;
- методы сглаживания и регрессионного анализа временного ряда.

Уметь:

- применять понятия статистического анализа и прогнозирования для формализации решения прикладных задач исследования организационно-технических систем;

- в процессе решения прикладных задач исследования организационно-технических систем строить вариационные ряды, анализировать графические представления вариационных рядов, анализировать значения статистических показателей;

- в процессе решения прикладных задач исследования организационно-технических систем формулировать статистические гипотезы, выбирать статистические критерии;

- выполнять постановку задачи дисперсионного анализа;

- строить и анализировать диаграммы рассеяния;

- анализировать значения коэффициентов корреляции;

- выбирать модель регрессии, оценивать параметры выбранной модели регрессии, выполнять построение доверительных интервалов для этих параметров;

- анализировать временной ряд и его характеристики;

- выбирать метод сглаживания временного ряда, анализировать результаты сглаживания;

- выбирать метод регрессионного анализа временного ряда, интерпретировать результаты регрессионного анализа временного ряда для решения прикладной задачи исследования организационно-технических систем.

Владеть:

- навыками предварительной обработки статистических данных с помощью компьютерных программ;

- навыками проверки статистических гипотез о значимости различий между выборками с помощью компьютерных программ;

- навыками выполнения дисперсионного анализа с помощью компьютерных программ;

- навыками вычисления коэффициентов корреляции с помощью компьютерных программ;

- навыками проверки статистических гипотез о значимости корреляционной зависимости с помощью компьютерных программ;

- навыками проверки статистических гипотез о параметрах модели регрессии с помощью компьютерных программ;

- навыками применения методов сглаживания временного ряда с помощью компьютерных программ;

- навыками применения методов регрессионного анализа временного ряда с помощью компьютерных программ.

Приобрести опыт деятельности:

- решения прикладных задач исследования организационно-технических систем с помощью компьютерных программ.

Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение	Принятие решение в условиях неопределенности. Функции статистики. Этапы статистического анализа.
2	Статистическая совокупность	Классификация данных и измерительные шкалы. Признак и показатель. Генеральная совокупность и выборка. Сплошное обследование. Способы отбора. Выборочный метод. Таблицы и диаграммы.
3	Вариационные ряды и их характеристики	Частота, относительная частота и накопленная частота значений наблюдаемого признака. Группировка данных наблюдения. Дискретный, интервальный, кумулятивный вариационный ряд. Графическое изображение вариационных рядов. Эмпирическая функция и плотность распределения.
4	Показатели описательной статистики	Показатели положения: минимальный и максимальный элементы выборки, верхний и нижний квартили, средняя арифметическая, средняя гармоническая, медиана и др. Показатели разброса: дисперсия, стандартное отклонение, размах выборки, межквартильный размах, эксцесс и др. Показатели асимметрии: коэффициент асимметрии, положение медианы относительно среднего и др. Показатели, описывающие закон распределения: таблицы частот, таблицы частостей, полигоны, кумуляты, гистограммы.
5	Оценивание параметров	Понятие оценки параметров. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Методы нахождения оценок. Интервальное оценивание.
6	Проверка статистических гипотез	Понятия статистической гипотезы, статистического критерия, критической области. Общие принципы проверки статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Проверка гипотез о законе распределения. Критерии согласия. Проверка гипотез о значениях параметров. Параметрические и непараметрические критерии.
7	Дисперсионный	Однофакторный дисперсионный анализ: условия

	анализ	применимости дисперсионного анализа; этапы проведения однофакторного дисперсионного анализа; множественные сравнения. Двухфакторный дисперсионный анализ: двухфакторный дисперсионный анализ без повторений, двухфакторный дисперсионный анализ с повторениями.
8	Корреляционный анализ	Построение и анализ диаграмм рассеяния. Вычисление и анализ коэффициентов корреляции. Проверка статистических гипотез о корреляционной зависимости.
9	Регрессионный анализ	Выбор модели регрессии. Оценка параметров выбранной модели регрессии. Проверка статистических гипотез о параметрах модели регрессии и построение доверительных интервалов для этих параметров.
10	Временные ряды и их характеристики	Основные понятия и определения. Характеристики временных рядов.
11	Сглаживание временных рядов	Метод скользящего среднего. Метод экспоненциального сглаживания. Аналитическое сглаживание временных рядов. Модели тренда. Гармонический анализ периодической компоненты.
12	Регрессионный анализ временных рядов	Автокорреляция данных временного ряда. Регрессионные методы учёта сезонности.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

По специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

По специализации №2 Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах

(наименование специализации)

Реализуемой по форме обучения Очная

Соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС  С.С.Валеев

«30» августа 2016 г.