

Аннотация по дисциплине
Б1.В.10 «СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ»

Курс 5 Семестр 10, 01.04.02, Количество з.е. 2 (70 часов, из них 10 часа лабораторных занятий, 10 часов лекционных; 0,3 часа ИКР; 35,7 часа контроль, 16 самостоятельная работа).

Цель дисциплины: изучение углубленных методов многомерного статистического анализа данных с точки зрения их практического применения; привить навыки работы с соответствующими разделами ППП Statistica.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков разработки моделей сложных экономических, технических и социальных систем углубленными методами анализа данных в среде пакета STATISTICA;
- изучение сущности и методологических основ моделирования сложных систем посредством ковариационного анализа;
- изучение сущности и методологических основ моделирования сложных систем посредством логлинейного анализа;
- изучение сущности и методологических основ моделирования сложных систем посредством общих моделей дискриминантного анализа;
- изучение сущности и методологических основ моделирования сложных систем посредством позиционного анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Статистическое моделирование сложных систем» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули). Изучение данной дисциплины базируется на математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата. Тесно связана с дисциплинами: *алгебра и аналитическая геометрия, теория вероятностей и математическая статистика, многомерный анализ данных, математическое моделирование экологических, экономических и технологических процессов*. Направлена на формирование знаний и умений обучающихся разрабатывать и, использовать вероятностно-статистические модели процессов различной природы. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем моделирования сложных систем; формирование компетенций при разработке и использовании моделей сложных систем различной направленности. В совокупности изучение этой дисциплины готовит студентов к различным видам практической деятельности, также к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
Знать	современное состояние и проблемы математического моделирования
Уметь	применять теоретические и практические знания в области моделирования процессов и систем
Владеть	теоретическими и практическими знаниями в области моделирования процессов и систем
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Знать	методологические основы моделирования сложных систем посредством

	позиционного анализа; основы моделирования сложных систем посредством ковариационного анализа
Уметь	строить вероятностно-статистические модели сложных систем в различных областях человеческой деятельности
Владеть	работать с основными модулями пакета STATISTICA

ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
Знать	– основные понятия, постановки задач логлинейного анализа
Уметь	– использовать в практической деятельности методы и приемы статистического моделирования сложных систем
Владеть	– моделями дискриминантного анализа пакета STATISTICA

ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
Знать	– методы постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности в области математического моделирования
Уметь	– углубленно анализировать постановки задач научной и проектно-технологической деятельности в области
Владеть	– способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности

ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности
Знать	– основы разработки моделей сложных экономических, технических и социальных систем с помощью методов анализа данных
Уметь	– разрабатывать модели сложных экономических, технических и социальных систем углубленными методами анализа данных
Владеть	– технологиями реализации моделей сложных систем; – навыками разработки моделей сложных экономических, технических и социальных в среде пакета STATISTICA

ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов
Знать	– способы разработки планов научно-прикладных проектов в области статистического моделирования
Уметь	– планировать этапы построения статистической модели.
Владеть	– навыками анализа многопараметрических моделей в среде пакета STATISTICA

Учебно-тематический план очной формы обучения

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Контр оль	СР
			Л	ЛР		
1	Основные понятия, постановка задачи ковариационного анализа, математическая модель	6	2		2	2
2	Технология работы с модулем Ковариационный анализ пакета STATISTICA	6		2	4	
3	Основные понятия, постановка задачи логлинейного анализа, математическая модель	8	2	2	4	
4	Технология работы с модулем Логлинейный анализ пакета STATISTICA	8			4	4
5	Основные понятия, постановка задачи построения общих линейных моделей, математическая модель	8	2	2	4	
6	Технология работы с модулем Общие линейные модели пакета STATISTICA	8			4	4
7	Основные понятия, постановка задачи общего дискриминантного анализа, математическая модель	8	2	2	4	
8	Технология работы с модулем Общие модели дискриминантного анализа пакета STATISTICA	6			4	2
9	Основные понятия, постановка задачи позиционного анализа	6	2	2	2	
0	Технология работы с модулем Надежность и позиционный анализ пакета STATISTICA	7,7			3,7	4
	<u>Промежуточная аттестация (ИКР)</u>	0,3				
	<i>Итого:</i>	72	10	10	35,7	16

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент».

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/652>

2. Салмина Н.Ю. Моделирование систем. Томск: Эль Контент, 2013. 117 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480613>

3. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6. М.: БИНОМ, 2010. - 491 с.

4. Халафян А.А. Промышленная статистика: контроль качества, анализ процессов, планирование экспериментов в пакете STATISTICA Москва: URSS: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2013. 380 с.