

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.02

МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Многомерный статистический анализ» состоит в формировании у студентов представления о сущности многомерного статистического анализа и его роли в вероятностно-статистическом моделировании; познании методологических основ и практическое овладение приемами многомерного статистического анализа.

1.2 Задачи дисциплины

В результате освоения курса «Многомерный статистический анализ» студенты должны

- понять необходимость и область применения многомерных статистических методов;

- научиться организовывать статистическое наблюдение и обрабатывать статистические данные с использованием современных компьютерных технологий;

- обучиться многомерным статистическим методам, позволяющим среди множества возможных вероятностно-статистических моделей обоснованно выбрать ту, которая наилучшим образом соответствует исходным статистическим данным, характеризующим реальное поведение исследуемой совокупности объектов, оценить надежность и точность выводов, сделанных на основе ограниченного статистического материала;

- усвоить основные правила расчета обобщающих статистических показателей;

- уметь формулировать выводы, необходимые для проведения научных исследований и осуществления практической деятельности.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Многомерный статистический анализ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе магистратуры по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Успешное усвоение студентом данного предмета предполагает у него наличие базовых знаний в области математической статистики, теории вероятностей, владение навыками работы в пакете MS Excel. Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, могут использоваться при выполнении дипломной работы, связанной с построением вероятностно-статистических моделей для социально-экономических и других процессов.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий | |
| ИПК-1.1 Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики | Знать: формулировки задач, условия применимости конкретных математических методов для решения базовых задач |
| | Уметь: строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические модели |
| | Владеть: методологией исследования |
| ИПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | Знать: методы математического и алгоритмического моделирования |
| | Уметь: применить основы построения, расчета и анализа системы статистических показателей |
| | Владеть: практическими приемами визуализации полученных результатов в пакете Statistica. |
| ИПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей | Знать: основы теории нейронных сетей |
| | Уметь: применять методику прогнозирования на основе нейронных сетей |
| | Владеть: основными приемами прогнозирования на основе нейронных сетей |
| ИПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | Знать: методику сбора, обработки и формы представления научно-технической информации |
| | Уметь: проводить интерпретацию полученных результатов исследования |
| | Владеть: практическими приемами и методиками анализа многомерных статистических данных с применением математического аппарата |
| ИПК-1.5 Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике | Знать: способы обрабатывания эмпирических и экспериментальных данных |
| | Уметь: формулировать проблему научного исследования; определять программу практических действий |
| | Владеть: навыками выявления проблем, возникающих при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения |
| ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности | |
| ИПК-2.1 Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области | Знать: способы решения проблем анализа и интерпретации результатов научно-исследовательских работ |
| | Уметь: систематизировать, формулировать проблему исследования; проводить интерпретацию полученных результатов исследования |
| | Владеть: навыками структурирования результатов научно-исследовательских работ |
| ИПК-2.2 Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат | Знать: принципы системного подхода при решении практических задач |
| | Уметь: осуществлять выбор инструментальных средств для обработки многомерных статистических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; предусматривать ход событий и последствия тех или иных этапов |
| | Владеть: навыками выявления проблем, возникающих |

| | |
|---|---|
| | при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения |
| ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания | Знать: условия применимости конкретных математических методов |
| | Уметь: Анализировать поставленные задачи, формализовать современные задачи естествознания |
| | Владеть: навыками сравнения и анализа эффективности рассматриваемых для использования математических методов |
| ИПК-2.4 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме | Знать: методологию изложения научных исследований |
| | Уметь: последовательно в устной и письменной форме излагать информацию, полученную в результате проведенного научного исследования |
| | Владеть: навыками логично формулировать результаты научного исследования |
| ИПК-2.5 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Знать: интерфейс пакетов прикладных программ для работы со статистическими данными |
| | Уметь: способы организации многомерных статистических наблюдений |
| | Владеть: навыками работы в среде пакетов прикладных программ для работы с многомерными статистическими данными; обрабатывать статистические данные с использованием современных компьютерных технологий |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

| Виды работ | Всего, часов | 1 семестр, часов |
|---|--------------|------------------|
| Контактная работа, в том числе: | 32,3 | 32,3 |
| Аудиторные занятия (всего): | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Лабораторные занятия | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | – | – |
| Иная контактная работа: | 0,3 | 0,3 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | – | – |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | 0,3 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 85 | 85 |
| Проработка учебного (теоретического) материала | 41 | 41 |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | 41 | 41 |

| | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|
| Подготовка к текущему контролю | | 3 | 3 |
| Контроль: | | 26,7 | 26,7 |
| Общая трудоемкость | час. | 144 | 144 |
| | в том числе контактная работа | 32,3 | 32,3 |
| | зач. ед | 4 | 4 |

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины представлены в таблице.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|-----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Вне-аудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Множественный регрессионный анализ | 23 | 3 | – | 3 | 17 |
| 2 | Кластерный анализ | 23 | 3 | – | 3 | 17 |
| 3 | Дисперсионный анализ | 23 | 3 | – | 3 | 17 |
| 4 | Факторный анализ | 23 | 3 | – | 3 | 17 |
| 5 | Дискриминантный анализ | 25 | 4 | – | 4 | 17 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 117 | 16 | – | 16 | 85 |
| | КСР | – | – | – | – | – |
| | ИКР | 0,3 | – | – | – | – |
| | Контроль | 26,7 | – | – | – | – |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 144 | 16 | – | 16 | 75,8 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор: к. ф.-м. н., доц. Качанова И. А.