

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.11 «ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИМ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ»

01.04.02

Курс 5 Семестр А Количество з.е. 2

Объем трудоемкости: з.е. 2 (72 часа, из них 40.2 контактных часов: 20 часов лекций, 20 часов лабораторных, 0.2 часа ИКР; самостоятельной работы 31,8 часов).

Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего образования и соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, в рамках которой преподается дисциплина.

Цель дисциплины: овладение знаниями, методикой и навыками для использования современных инструментальных средств при проведении научных исследований.

Задачи дисциплины:

- изучение существующих технологий подготовки данных к анализу;
- изучение основных методов поиска закономерностей, связей, правил в табулированных массивах данных большого объема; иллюстрированного их применения в различных областях деятельности;
- овладение практическими умениями и навыками реализации технологий интеллектуального анализа данных, формирования и проверки гипотез о их природе и структуре;
- формирование умений и навыков по методике обучения в высшей школе по применению универсальных программных пакетов и аналитических платформ для анализа данных в научных исследованиях;
- формирование умений и навыков применения универсальных программных пакетов и аналитических платформ для анализа данных в научных исследованиях.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Инструментальные средства научных исследований и методика обучения им в высшей школе» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины и модули.

Данная дисциплина (Инструментальные средства научных исследований и методика обучения им в высшей школе) тесно связана с дисциплинами «Математические методы представления и анализа моделей» и «Математическое моделирование экономических систем». Она направлена на формирование знаний, практических умений и навыков по применению современных инструментальных средств в научных исследованиях.

Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем поиска новых, нетривиальных закономерностей с помощью инструментальных средств, реализующих интеллектуальный анализ данных; формирование компетенций в анализе методов и процедур интеллектуального анализа данных применительно к задачам научных исследований, формирует знания по методике преподавания этой дисциплины в высшей школе. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к научно-исследовательской, так и к педагогической деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке магистрантов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

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

ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.
ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний.
ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования
ПК-10	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.	способы проведения научных исследований и получения новых научных и прикладных результатов самостоятельно и в составе научного коллектива.	применять методы консолидации, трансформации, визуализации, оценки качества, очистки и предобработки данных для качественной подготовки данных к анализу в процессе научных исследований.	способен при решении научных и профессиональных задач анализировать социально-экономические проблемы и процессы с применением методов интеллектуального анализа данных, системного анализа и математического моделирования.
2.	ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний.	способы разработки и применения математических методов, системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-	использовать возможности отечественных и зарубежных универсальных программных средств и аналитических платформ для поиска закономерностей, связей, правил, знаний в	способен использовать технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			технологической деятельности.	электронных массивах данных.	
3.	ПК-9	способностью преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования.	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий.	получать новые знания и умения с помощью информационных технологий; применять полученные знания для использования в научных исследованиях.	навыками работы с различными источниками информации; навыками работы с новой информацией при выполнении научных исследований; способностью организовывать процессы научного поиска на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний
4.	ПК-10	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий.	возможности и универсальных программных средств и аналитических платформ, применяемых для анализа данных; проблемы внедрения аналитических программных продуктов	использовать возможности отечественных и зарубежных универсальных программных средств и аналитических платформ для поиска закономерностей, связей, правил, знаний в электронных массивах данных; свободно ориентироваться на современном динамичном	управлять процессами создания и использования управленческих информационных систем и технологий; консультировать заказчиков по возможностям современных управленческих информационных систем и технологий.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			и технологий в профессиональную и научную деятельность.	рынке аналитических программных продуктов.	

Содержание и структура дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Всего				
			Л	ЛР	ПЗ	СРС
	Раздел 1 Введение в анализ данных в системе Statistica 6.1 и в аналитической платформе Deductor 5.0					
1.	Технологии анализа данных в системе Statistica 6.1.	10		8		2
2.	Консолидация и трансформация данных, очистка и предобработка данных в аналитической платформе Deductor 5.0.	6	2			4
	Раздел 2 Нейронные сети в пакете ST: Neural Networks					
3.	Решение задач классификации в пакете ST: Neural Networks.	4		2		2
4.	Решение задач регрессии в пакете ST: Neural Networks.	4		2		2
5.	Прогнозирование временных рядов в пакете ST: Neural Networks.	4		2		2
	Раздел 3 Технология анализа данных Data Mining в аналитической платформе Deductor 5.0					
6.	Data Mining : задачи ассоциации и кластеризации.	4	2			2
7.	Data Mining : классификация и регрессия. Статистические методы. Машинное обучение.	4	2			2
	Раздел 4 Нечеткое моделирование в среде Matlab					
8.	Процесс нечеткого моделирования в среде Matlab.	6	2	2		2
9.	Нечеткая кластеризация в Fuzzy Logic Toolbox.	6	2	2		2

10.	Примеры разработки нечетких моделей принятия решений в среде Matlab.	2				2
	Раздел 5 Методика обучения инструментальным средствам научных исследований в высшей школе					
11.	Теоретико-методологические основы научных исследований.	6	2	2		2
12.	Принципы организации исследовательского проекта.	4	2			2
13.	Методы научных исследований.	4	2			2
14.	Аналитический и синтетический методы в научных исследованиях.	4	2			2
15.	Архитектура информационно-аналитических систем.	3,8	2			1,8
	Всего по разделам дисциплины:	71,8	20	20		31,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Итого:	72	20	20		31,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Зак, Юрий Александрович. Принятие решений в условиях нечетких и размытых данных : Fuzzy-технологии / Зак, Юрий Александрович ; Ю. А. Зак. - Москва : URSS : [Книжный дом "ЛИБРОКОМ"], 2013. - 349 с. : ил. - Библиогр.: с. 344-349. - ISBN 9785397034517.
2. Казаковцева, Е.В. Нечеткие системы финансово-экономического анализа предприятий и регионов : монография / Е.В. Казаковцева, А.В. Коваленко, М.Х. Уртенев. - г. Краснодар, Издательско-полиграфический центр Кубанского государственного университета, 2013. - 266 с
3. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск. И.Д. Рудинского. 2-е издание / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – Изд-во: Горячая линия-Телеком, 2013. – 384 с. [Электронный ресурс] - https://e.lanbook.com/book/11843#book_name.
4. Ярушкина, Н. Г. Интеллектуальный анализ временных рядов: учебное пособие для студентов вузов / Ярушкина, Надежда Глебовна, Т. В. Афанасьева, И. Г. Перфильева ; Н. Г. Ярушкина, Т. В. Афанасьева, И. Г. Перфильева. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 159 с.: ил. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 9785819904961. - ISBN 9785160051970.