

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Методы анализа данных и машинного обучения»

Дисциплина «Методы анализа данных и машинного обучения» является частью программы магистратуры «Дизайн информационной среды» по направлению «09.04.03 Прикладная информатика».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель - формирование способности самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; применять на практике новые научные принципы и методы исследований: формирование дисциплинарных компетенций по применению современных математических методов, алгоритмов и концепций работы с данными и использования их для построения эмпирических моделей, а также использования специализированного программного обеспечения для работы с данными и моделирования. Задачи: Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования; современные методы исследования в профессиональной сфере: изучение методов и моделей подбора, проверки и анализа данных для принятия решений связанных с управлением процессами управления и принятием управленческих решений. Уметь приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; осваивать новые научные принципы и методы исследований: формирование умения проектировать вычислительные алгоритмы с использованием подхода, ориентированного на модель изучаемого процесса или системы. Владеть навыками применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; применения на практике новых научных принципов и методов исследований: работы с интегрированными средами интеллектуального анализа статистических данных..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

Временные ряды, задачи классификации и кластеризации, задачи поиска ассоциативных правил, технические системы обеспечивающие функционирование производственных процессов.

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	84	44	40
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	16	18
- лабораторные работы (ЛР)	38	18	20
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	8	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	64	68
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Введение в предмет	2	0	0	12
Основные предпосылки возникновения и понятия предметной области				
Временные ряды	5	9	4	26
Понятие временного ряда, задачи интерполяции и экстраполяции, меры близости, методы построения интерполяционных функций, параметрические и непараметрические методы экстраполяции, методы построения экстраполяционных функций, использование экстраполяционных функций для прогнозирования значений временных рядов, оценка качества моделей				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Классификация и кластеризация	9	9	4	26
Разница между задачами кластеризации и классификации, понятие полуконтролируемого обучения или обучения с подкреплением, методы SVM, kNN, повышение точности методов классификации и кластеризации (AdaBoost алгоритм), задачи классификации при работе с временными рядами, оценка качества моделей				
ИТОГО по 3-му семестру	16	18	8	64
4-й семестр				
Повышение качества моделей	6	8	0	20
Использование дополнительных параметров и предыдущих значений, введение окна времени для реализации свойства адаптивности моделей, вычисляемые показатели, использование метрик для повышения качества моделей, работа с несимметричными выборками, задачи поиска ассоциативных правил, очистка данных				
Использование методов машинного обучения в задачах управления производственными системами	4	4	0	28
Примеры использования временных рядов и задач классификации и кластеризации для создания систем поддержки принятия управленческих решений при управлении технологическими процессами и производствами				
Интеллектуальные методы	8	8	0	20
Нейронные сети, когнитивные карты, сети Петри, автоматы, тест Тьюринга				
ИТОГО по 4-му семестру	18	20	0	68
ИТОГО по дисциплине	34	38	8	132