

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.О.05 «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И
ИНФОРМАТИКИ»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц

Цель дисциплины:

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

Целью освоения учебной дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и информатики» является овладение знаниями и навыками интеллектуального анализа больших данных при решении ряда прикладных задач производственной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины:

Актуализация и развитие знаний в области математических моделей сложных сетей; изучение существующих технологий подготовки больших данных к анализу; овладение практическими умениями и навыками реализации технологий интеллектуального анализа больших данных; формирование умений и навыков применения универсальных программных пакетов и аналитических платформ для анализа больших данных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины и модули. Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами базового цикла «Исследование операций и системный анализ» и

«Математическое моделирование экономических систем». Она направлена на формирование знаний, практических умений и навыков по применению современных методов интеллектуального анализа больших данных в различных сферах человеческой деятельности. Обеспечивает формирование у обучающихся способности к теоретико-методологическому анализу проблем поиска новых нетривиальных закономерностей с помощью интеллектуального анализа больших данных; формирование компетенций в анализе методов и процедур интеллектуального анализа больших данных. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экспертной и аналитической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности. Изучение данной дисциплины базируется на математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	анализ проблемных ситуаций на основе системного
ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	Знает основные принципы системного подхода, методы анализа сложных проблем, а также основные инструменты многофакторного анализа и диагностики. Умеет анализировать проблемные ситуации с использованием системных методов, выполнять многофакторный анализ и выявлять ключевые причины сложных проблем, формировать диагностику проблемной ситуации на основе анализа факторов и условий.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет навыками применения современных методов системного анализа и диагностики, умением структурировать, интерпретировать и описывать проблемные ситуации для выработки рекомендаций.
ИУК 1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий	Знает методы поиска, отбора и систематизации информации, а также критерии оценки её актуальности и надежности, основные подходы к анализу альтернативных стратегий, учет целей, рисков и последствий.
	Умеет эффективно искать и систематизировать информацию из различных источников по проблемам и стратегиям, анализировать собранную информацию для определения наиболее подходящих вариантов решений, обосновывать выбор оптимальной стратегии с учетом поставленных целей, рисков и возможных последствий.
	Владеет навыками систематизации и оценки информационных материалов, умением составлять аргументированные обоснования и рекомендации для принятия решений.
ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИОПК-1.1. Анализирует проблемы и формулирует задачи исследования в области фундаментальной и прикладной математики	Знает основные принципы постановки и формулировки научных задач в области математических исследований, методы анализа и моделирования проблем, а также основные концепции фундаментальной и прикладной математики.
	Умеет анализировать прикладные и теоретические проблемы, формулировать соответствующие математические задачи, использовать математические методы для анализа и исследования задач различной сложности, выделять ключевые аспекты и особенности проблем, направляя их дальнейшее решение.
	Владеет навыками четкой постановки и формулировки исследовательских задач, умением структурировать и описывать проблемные ситуации для последующего анализа и решения.
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	
ИОПК-2.1. Аргументировано выбирает и анализирует применимость существующих методов для решения прикладной задачи	Знает основные методы и подходы для решения прикладных задач в области математической и вычислительной деятельности, критерии и показатели эффективности применяемых методов.
	Умеет анализировать свойства задачи и выбирать подходящие методы для ее решения, обосновывать выбор методов исходя из структурных особенностей задачи и требований к решению, анализировать эффективность выбранных методов при решении конкретных задач.
	Владеет навыками оценки применимости методов и их адаптации под конкретные условия задач, умением делать обоснованные выводы о целесообразности использования определенного метода.
ИОПК-2.2. Предлагает новые или совершенствует существующие методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Знает современные методы и подходы в области прикладной математики и информатики, а также их потенциал для решения актуальных прикладных задач, принципы экспериментальной проверки и оценки эффективности методов.
	Умеет анализировать существующие методы и находить возможности их улучшения или адаптации, разрабатывать новые методы или модифицировать существующие для конкретных прикладных задач, оценивать эффективность предложенных решений и обосновывать их преимущества.
	Владеет навыками творческого мышления и научно-

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	исследовательской деятельности в области разработки методов, умением применять современные инструменты для создания новых или усовершенствованных решений в профессиональной деятельности.
ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1. Создает математические модели на основе анализа проблемной области исследования в области фундаментальной и прикладной математики	Знает основные принципы и методы построения математических моделей в области прикладной и фундаментальной математики, методы анализа проблемной области и идентификации ключевых факторов для моделирования.
	Умеет анализировать проблемную область исследования, выявлять основные параметры и связи, формулировать и разрабатывать математические модели, отражающие системные связи и процессы, использовать подходы моделирования для исследования и решения прикладных задач.
	Владеет навыками системного анализа и проектирования моделей по исследуемой проблеме, умением применять теоретические знания для создания адекватных моделей в рамках исследования.
ИПК-1.2. Обосновывает предлагаемые решения и определяет инструментарий их реализации	Знает основные принципы и критерии обоснования решений в области прикладной математики и информатики, различные инструменты и технологии реализации решений, их преимущества и ограничения.
	Умеет анализировать поставленные задачи и формировать обоснованные решения, выбирать подходящие инструменты и технологии для реализации решений, исходя из требований задачи и условий проекта, документировать и аргументировать выбранный инструментарий и подходы.
	Владеет навыками оценки и сравнения различных методов реализации, умением разрабатывать планы реализации и подавать обоснованные рекомендации по их выполнению.
ИПК-1.3. Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов	Знает требования и стандарты к качеству алгоритмов, включая нормативные документы и техническое задание, методы оценки полноты, корректности, эффективности и удобства реализации алгоритмов.
	Умеет анализировать алгоритмы и сопоставлять их с предъявляемыми требованиями, выполнять оценку качества разработки программных решений в рамках нормативных стандартов, документировать результаты оценки и рекомендации по улучшению.
	Владеет навыками проведения экспертных оценки и тестирования алгоритмов, умением использовать стандартизированные методы и критерии оценки качества алгоритмизации.

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1.	Современная математика, математическое моделирование и понятие математической структуры	21	4	4		13

2.	Устойчивые линейные алгоритмы параметрической идентификации	10	2	2		6
3.	Проблемы решения дифференциальных уравнений и систем	21	4	4		13
4.	Основы теории нечетких множеств и нечеткой логики	21	4	4		13
5.	Основные типы функций принадлежности	10	2	2		6
6.	Операции над нечеткими множествами	10	2	2		6
7.	Нечеткие отношения	10	2	2		6
8.	Основы нечеткой логики	10	2	2		6
9.	Системы нечеткого вывода	21	4	4		13
10.	Проблемы больших данных	10	2	2		6
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	144	28	28		88
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	28	28		60

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор: Гиш А.З., доцент КАДИИ