

Аннотация рабочей программы дисциплины М1.1.6 – «Современные проблемы прикладной математики и информатики»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины "Современные проблемы прикладной математики и информатики" является формирование и развитие у будущих магистров прикладной математики и информатики общепрофессиональных и профессиональных компетенций, формирование системы знаний, умений и навыков в области построения и анализа математических моделей, включая нейросетевые и нечеткие.

Задачи изучаемой дисциплины:

- развитие способности разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач;
- овладение основными методами построения и анализа математических моделей;
- освоение основ имитационного моделирования систем;
- изучение основ построения и применения нейронных и нейро-нечетких систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина "Современные проблемы прикладной математики и информатики" относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

Для освоения дисциплины "Современные проблемы прикладной математики и информатики" студенты используют знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения программы бакалавриата.

Изучение дисциплины является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплины базовой части учебного плана М1.1.4 "Непрерывные и дискретные математические модели" и дисциплин вариативной части учебного плана М1.2.1 "Некорректные и обратные задачи математического моделирования", М1.2.4 "Нечеткие модели и методы", М1.2.5 "Машинное обучение".

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ "СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ"

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС-3+ по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ОПК-4	Способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать: основные виды математических моделей
		Уметь: разрабатывать математические модели различных предметных областей
		Владеть: владеть основными методами построения и анализа математических моделей
ПК-4	Способность разрабатывать и анализировать концептуальные и	Знать: порядок разработки моделей.

	теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Уметь: разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели.
		Владеть: навыками разработки математических моделей

Основные дидактические единицы (разделы)

Понятие и классификация математических моделей. Построение математических моделей. Основы имитационного моделирования. Понятие имитационной модели. Подходы к созданию имитационных моделей. Моделирование случайных факторов. Тактическое планирование имитационного эксперимента. Стратегическое планирование имитационного эксперимента. Основы машинного обучения. Нейронные сети. Введение в искусственные нейронные сети. Математическая модель искусственного нейрона. Однослойные сети. Нейроны с сигмоидальными функциями активации и нейроны типа WTA. Основы построения и применения нейронных сетей. Многослойный персептрон и градиентные алгоритмы обучения. Сети и карты Кохонена. Сети радиальных базисных функций. Нечеткие модели и сети. Нечеткие множества, лингвистическая переменная, нечеткие величины, числа и интервалы. Основы нечеткой логики. системы нечеткого вывода. Нейро-нечеткие сети.