

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

2.1.3.1 Компьютерное моделирование

Цель дисциплины

Овладение аспирантами прикладных знаний по компьютерному моделированию для планирования и проведения научно-исследовательской работы, а также подготовки научно-квалификационной работы в области наук об Искусственном интеллекте и машинном обучении

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Формирование системы знаний и умений, связанных с методологией построения математических и компьютерных моделей, с методами анализа моделей, с конкретными процедурами формализации объекта исследования.
- Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей компьютерного и математического моделирования.
- Ознакомление с основными методами стохастического и имитационного моделирования и сферами их приложений.
- Формирование системы знаний и умений, необходимых для использования методов компьютерного и математического моделирования в профессиональной области.
- Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности аспирантов и формирования у них практического опыта применения систем компьютерного моделирования в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Знать: теоретические и методические основы осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки. ОПК-1.2. Уметь: применять в практической деятельности знания, умения и навыки в профессиональной области. ОПК-1.3. Владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями.
УК-1	Способен анализировать и разрабатывать организационно-	УК-1.1. Знает основы методов системного анализа и математического моделирования при решении задач профессионально-предметной деятельности. УК-1.2.

	<p>технические и экономические процессы с применением методов системного анализа, математического и компьютерного моделирования</p>	<p>Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического моделирования при решении задач профессионально-предметной деятельности. УК-1.3</p> <p>Владеет навыками применения методами теории систем и системного анализа, математического моделирования при решении задач профессионально-предметной деятельности</p>
--	---	---

Содержание разделов дисциплины

2 семестр

Тема 1. Понятие о компьютерном математическом моделировании

Принципы компьютерного моделирования. Основные определения, понятия компьютерного моделирования. Математическое моделирование и компьютеры. Этапы и цели компьютерного математического моделирования. Классификация математических моделей. Некоторые приемы программирования.

Тема 2. Моделирование физических процессов.

Физика и моделирование. Свободное падение тела с учетом сопротивления среды. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Законы подобия. Движение тела с переменной массой: взлет ракеты. Движение небесных тел. Движение заряженных частиц. Колебания математического маятника. Моделирование явлений и процессов в приближении сплошной среды. Моделирование процесса теплопроводности.

3 семестр

Тема 1. Компьютерное моделирование в экологии

Экология и моделирование. Модели внутривидовой конкуренции. Логистическая модель. Динамика численности популяций хищника и жертвы. Имитационное моделирование динамики популяций межвидовой конкуренции.

Тема 2. Моделирование случайных процессов.

Техника стохастического моделирования. Моделирование случайных процессов в системах массового обслуживания. Различные примеры моделирования случайных процессов.

Тема 3. Компьютерное математическое моделирование в экономике

Постановка задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Динамическое программирование (метод рекуррентных соотношений).