

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.О.17 Компьютерное моделирование

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины Компьютерное моделирование является формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики и информатики. Опираясь на знания, полученные при изучении курсов высшей математики и основ программирования, сформировать систему знаний, умений и навыков, связанных с применением основных методов математического и компьютерного моделирования.

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 студентов 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
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Знать основные методы принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности УК-9.2 Уметь принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК-9.3 Иметь навыки принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
ОПК-1;	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы естественнонаучных и общинженерных знаний, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Умеет решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического

		анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Знает математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-8.2. Умеет применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем. ОПК-8.3. Владеет навыками применения математических моделей, методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем.

Содержание разделов дисциплины

7 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.

8 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).