

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Математическое моделирование»
для подготовки магистров по направлению 270800.68 Строительство
(Аннотация)

1. Цель дисциплины - Изучение аналитических и численных методов моделирования, теоретических исследований и обработки экспериментальных данных.

2. Место дисциплины в структуре МОП:

Задачи преподавания дисциплины состоят в получении магистров необходимых знаний, умений и навыков в использовании теоретических и практических методов, применяемых при анализе результатов проведенных экспериментов; самостоятельного использования полученных теоретических знаний в практической деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (согласно ФГОС):

Наименование компетенции	Код компетенции
Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ООП магистратуры	(ПК-1);
Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	(ПК-2)
Способность и готовность применять знания о современных методах исследований	(ПК-8)
Способность и готовность проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований	(ПК-9)
Способность разрабатывать физические и математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.	(ПК-19)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- численные методы дифференциального и интегрального исчисления;
- численные методы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- методы обработки экспериментальных данных;
- элементы теории вероятностей.

Уметь:

• формулировать физико-математическую постановку задачи исследования, выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований;

- решать практические задачи с использованием численных методов;
- анализировать адекватность аналитических данных относительно экспериментальных.

Владеть:

• математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений, решения практических задач профессиональной деятельности.

• аппаратом численного решения задач дифференциального и интегрального исчисления;

• навыками численного решения задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математической статистики; навыками и основными методами обработки экспериментов.

4. Дидактические единицы дисциплины

Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. Численное решение трансцендентных уравнений. Численное интегрирование. Численное решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод наименьших квадратов. Обработка экспериментальных данных

Математические модели: понятие, структура, свойства, теоретические и эмпирические модели