

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Математическое моделирование»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по программе магистров «Теория и проектирование зданий и сооружений» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является обязательной дисциплиной (Б1.Б.3).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часа) и самостоятельная работа студента (90 часов), форма контроля - зачет. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Математическое моделирование» опирается на уже изученные дисциплины направлений подготовки 08.03.01 или 08.05.01 Строительство, такие как «Высшая математика», «Информационные технологии в строительстве», «Физика», «Строительная механика». В свою очередь она способствует изучению других профессиональных дисциплин, таких как «Вероятностные методы расчета сооружений и теория надежности», «Динамика и устойчивость сооружений», «Предельное равновесие сплошных и сыпучих сред», «Обследование и испытание конструкций».

Дисциплина «Математическое моделирование» изучает процедуру построения математических моделей для решения задач по оценке прочности, жесткости, устойчивости и долговечности сооружений.

Цель дисциплины – приобретение магистрантами знаний и навыков в области математического моделирования методов для решения задач по оценке прочности, жесткости, устойчивости и долговечности сооружений в том числе с использованием компьютерных программ и анализа получаемых результатов.

Для этого в курсе «Математическое моделирование» решаются следующие **задачи**:

- овладение основными приемами и методами моделирования, то есть постановке конкретных задач и их формализации;
- ознакомление с необходимым аппаратом исследования задач, возникающих в производстве и в их математической постановке;
- развитие практических навыков моделирования с применением средств вычислительной техники

Для успешного изучения дисциплины «Математическое моделирование» у магистрантов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции образовательных программ бакалавров и специалистов:

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений (ПК-1);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-3) готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знает	методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ;

		основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей.
	умеет	использовать основные численные методы решения математических задач; разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; подбирать аналитические методы исследования математических моделей; использовать численные методы исследования математических моделей.
	владеет	численными методами решения математических задач; навыками численных методов решения математических задач;
(ОПК-4) способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	знает	теоретические основы моделирования как научного метода; основные понятия и определения математического моделирования; основные принципы экспериментального исследования математических моделей объектов строительства
	умеет	выбирать класс математической модели и метод исследования модели; выбирать способ построения математической модели и метод исследования модели
	владеет	методикой построения алгоритмов формализации задач математического моделирования объектов и систем управления; приемами и способами построения и исследования математических моделей
(ОПК-9) способностью вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	знает	текущее состояние современных научных достижений, методику проведения вычислительных экспериментов и составления математических моделей
	умеет	проводить вычислительные эксперименты, разрабатывать математические модели, численные методы,

		использовать программные среды для математического моделирования
	владеет	навыками обработки информации и анализа полученных данных, основными методами научных исследований, навыками проведения вычислительного эксперимента

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое моделирование» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, лекция-визуализация, групповые консультации, дискуссия на семинаре.