

Аннотация дисциплины «Математическое моделирование»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, по программе «Шельфовое и прибрежное строительство» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.3).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Освоение данной дисциплины необходимо для таких курсов как «Шельфовое и прибрежное строительство», «Механика материалов», «Механика льда». Дисциплина «Математическое моделирование» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Информационные технологии в строительстве».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с:

- математическим моделированием задач механики;
- вариационными исчислениями;
- вероятностными, стохастическими моделями;
- линейным программированием.

Цели дисциплины:

- получение углубленных знаний и умений в области математического моделирования физико-механических процессов.

Задачи дисциплины:

- изучение этапов построения математических моделей физических процессов;
- изучение численных и аналитических методов представления решений,
- освоение навыков применения компьютерных технологий в науке и производстве;
- формирование универсальных и профессиональных компетенций.

Для успешного изучения дисциплины «Математическое моделирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1, частично);

- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2, частично).

- владение эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

- владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-3) готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знает	- теоретические основы технологий дифференциального обучения, направленных на процессы самоорганизации и самообразования
	умеет	- методы критического мышления.

	владеет	- методики развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня.
(ОПК-4) способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	знает	- фундаментальные и прикладные дисциплины
	умеет	- принципы постановки научно-технических задач с использованием фундаментальных знаний, практические способы и средства их решения
	владеет	- применять знания о современных методах исследования; выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
(ОПК-9) способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	знает	- различные способы представления процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью, критерии сравнения эффективности решения
	умеет	- выявлять физическую и математическую сущность процессов и явлений, предложить различные методы их описания и решения, провести анализ эффективности решений.
	владеет	- навыками анализа различных вариантов решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретическая механика» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, проектирование, консультирование и рейтинговый метод.