

Аннотация дисциплины **«Математическое моделирование»**

Дисциплина «Математическое моделирование» предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению 08.04.01 Строительство по программе подготовки "Морские гидротехнические сооружения и сооружения водных путей".

Дисциплина входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (индекс Б1.Б.3). Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, в том числе: 36 часов практических занятий, 72 часа самостоятельной работы. Форма контроля – зачет.

Магистранты для изучения и понимания основных положений дисциплины «Математическое моделирование» должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук «Математика», «Физика», «Информатика», «Специальные главы высшей математики».

Целью дисциплины «Математическое моделирование» является: изучение общих принципов построения математических моделей физических и механических процессов, методов получения и сравнительного анализа моделей различной степени приближения, выбор наилучшей модели в зависимости от ее назначения.

Задачи дисциплины:

- Формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра к использованию знаний в области математического моделирования при решении практических задач в рамках производственной, проектной и научно-исследовательской профессиональной деятельности;
- Освоение обучающимися принципов и методологии построения математических моделей механических и тепловых процессов, имеющих место при проектировании и разработке гидротехнических сооружений

объектов, способами упрощения моделей и анализа влияния допущений на точность моделирования;

- Приобретение практических навыков применения аналитических и численных методов, современных пакетов конечно-элементного моделирования Matlab в процессе валидации и верификации математических моделей;

- Выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и навыков математического моделирования в области прикладных инженерных задач.

- Ознакомление с новейшими достижениями и тенденциями в области математического моделирования.

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

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

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

ПК-4- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

ПК-8- владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	методики развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня
	Умеет	планировать своё интеллектуальное и культурное развитие; ставить перед собой адекватные цели и добиваться их осуществления, сопоставлять достигнутое с поставленными целями.
	Владеет	способами духовного и интеллектуального самопознания, саморазвития и самосовершенствования
ОПК-4 способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	Знает	принципы постановки научно-технических задач с использованием фундаментальных знаний, практические способы и средства их решения
	Умеет	самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение
	Владеет	современными знаниями фундаментальных и прикладных дисциплин, методами подготовки и проведения расчетно-экспериментальных исследований на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий
ОПК-9 способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использование 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 «Математическое моделирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, групповая консультация и рейтинговый метод.