

Аннотация дисциплины «Математическое моделирование»

Дисциплина «Математическое моделирование» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Шельфовое и прибрежное строительство».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется в 3-м семестре.

Дисциплина «Математическое моделирование» входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.3).

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.

Целью дисциплины «Математическое моделирование» является: получение углубленных знаний и умений в области математического моделирования физико-механических процессов.

Задачами дисциплины «Математическое моделирование» является: изучение этапов построения математических моделей физических процессов, численных и аналитических методов представления решений, применение 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:

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;

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

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

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	Знает	- содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала
	Умеет	- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала
	Владеет	- приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала.
<p>ОПК-4 - способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</p>	Знает	- современные проблемы науки и техники, формы и методы научного познания, развитие науки и смену типов научной рациональности.
	Умеет	<p>- формулировать физико-математическую постановку задачи исследования;</p> <p>- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;</p> <p>- работать в операционных системах MS DOS и Windows XX, с текстовым редактором Word, с электронной таблицей Excel, с графическим редактором, формулировать выводы;</p>

	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами и приёмами решения математических формализованных задач простейшими численными методами с их реализацией на ЭВМ, - методами решения практических задач профессиональной деятельности.
ОПК-9 - способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - организацию и технологию основных строительных процессов; - базы данных и информационных технологий для решения научно-технических задач, относящихся к подземному и городскому строительству; - основные положения законодательной и нормативно-правовой системы РФ;
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - определять экономическую эффективность капитальных и инвестиционных вложений, связанных со строительством и реконструкцией; - применять в практической деятельности Градостроительный кодекс РФ;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами архитектурно-строительного проектирования; - методами и приёмами работы с градостроительными нормами и правилами.
ПК-3 - обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Знает	<ul style="list-style-type: none"> - универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - работать с универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами

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