

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование» разработана для студентов 3-4 курса по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» (профиль «Сквозные цифровые технологии») в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 07.07.15 № 12-13-1282)

Дисциплина «Математическое и компьютерное моделирование» входит в базовую часть блока Б1 учебного плана (Б1.Б.08.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (62 часа), самостоятельная работа студента (118 часов). Дисциплина реализуется на 3-4 курсе в 5 и 8 семестрах.

Дисциплина «Математическое и компьютерное моделирование» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Теоретическая механика и физика», «Дифференциальные уравнения», «Численные методы», «Численные методы решения дифференциальных уравнений», «Уравнения математической физики», «Современные информационные технологии».

Цели освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Математика и компьютерные науки».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- изучению основных методологических подходов и методов построения и анализа математических моделей для различных задач механики, физики, механики сплошных сред, гидродинамики на основе использования фундаментальных законов природы.
- изучению предусмотренных программой определений, понятий, связей между ними, составляющих основу для описания и разработки адекватных математических и компьютерных моделей объектов различной природы;
- научно-исследовательской работе в области математического и компьютерного моделирования, связанной с выбором необходимых методов и численных алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучению новых научных результатов, текущей научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

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

- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические и вычисленные алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- владение иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 Способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	Знает	Основу предмета, основные проблемы и способы их решения.
	Умеет	Продумывать решения наперед, Осознавать возможную ответственность,
	Владеет	Навыками построения математических моделей и лидерскими качествами;
ОК-2 готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	Знает	Теорию математического моделирования
	Умеет	Грамотно излагать свою мысль
	Владеет	Русским и иностранным языком и базовыми познаниями в научной, экономической, политической и культурных сферах
ОПК 1 готовностью использовать фундаментальные	Знает	Основы перечисленных дисциплин
	Умеет	Применять знания на практике
	Владеет	Способами применения

<p>знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и</p>		<p>вышеперечисленных дисциплин в решении задач, поставленных профессиональной деятельностью</p>
<p>математической ПК-6. Способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>	<p>Знает</p>	<p>методы математического и алгоритмического моделирования</p>
	<p>умеет</p>	<p>использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>
	<p>Владеет</p>	<p>основами алгоритмизации, методами объектно-ориентированного и визуального программирования</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).