

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.1.1	Современные технологии компьютерного и математического моделирования
Направление подготовки	09.06.01 Информатика и вычислительная техника	
Наименование ОПОП	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	
Квалификация (степень) выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь	
Формы обучения	очная	заочная
Трудоемкость дисциплины (модуля)	5 з.е.	
Цель освоения дисциплины	<p>Ознакомление с современными подходами в применении математики к решению практических, инженерных задач (в том числе в части поэтапных действий при математическом моделировании, от постановки практической задачи, до истолкования результатов ее решения, полученных математическим путем), технологиями компьютерного и математического моделирования.</p>	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);</p> <p>Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);</p> <p>Способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);</p> <p>Способность ставить задачи, разрабатывать программу исследований, применять и развивать адекватные методы решения профессиональных задач, в том числе в части мониторинга и комплексного расчетно-теоретического и экспериментального обоснования напряженно-деформированного (и иного) состояния, прочности, устойчивости, надежности и безопасности ответственных объектов гражданского и промышленного строительства, энергетики, машиностроения и других высокотехнологичных отраслей, на основе знания современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий (ПК-1.2);</p> <p>Способность разрабатывать, развивать, тестировать и верифицировать новые математические методы моделирования объектов и явлений, реализовывать эффективные численные и численно-аналитические методы и алгоритмы в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-1.3)</p>	

Содержание дисциплины	<p><i>Тема 1. Введение. Вариационные основы математического моделирования.</i></p> <p>Понятие математического моделирования. Математическая постановка задачи. Математическая модель.</p> <p>Моделирование сложных систем. О задачах синтеза и задачах анализа. Задача о траектории луча света, отражающегося от зеркала. Задача о траектории преломляющегося луча света. Поиски наименьшего в механике.</p> <p><i>Тема 2. Последовательность действий при математическом моделировании в задачах механики твердого тела.</i></p> <p>Задача о сжатии бруса. Задача об изгибе балки. Задача об устойчивости сжимаемого стержня.</p> <p><i>Тема 3. Моделирование тепловых полей.</i></p> <p>Формирование математической модели теплового поля. Решение краевых задач теплопроводности.</p> <p><i>Тема 4. Основы математического моделирования в механике жидкости.</i></p> <p>Математические модели течения вязкой жидкости. Некоторые точные решения уравнений Навье-Стокса. Моделирование течений при малых числах Рейнольдса. Численное моделирование течений на основе уравнений Навье-Стокса.</p> <p><i>Тема 5. Моделирование поиска оптимального решения.</i></p> <p>Вариационные задачи. Задачи математического программирования.</p>
Перечень основной литературы	<p>Информатика / А. Б. Золотов [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Изд-во АСВ, 2013. - 400 с.</p> <p>Строительная информатика/ П. А. Акимов [и др.]. - Москва: АСВ, 2014. - 432 с.</p>