

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.2.25.1 Математическое и компьютерное моделирование
Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа)

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Математическое и компьютерное моделирование" является формирование и развитие у будущих бакалавров прикладной математики и информатики общекультурных и профессиональных компетенций, формирование системы знаний, умений и навыков базовых методов математического и компьютерного моделирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина "Математическое и компьютерное моделирование" относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины "Математическое и компьютерное моделирование" обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части блока дисциплин: "Алгоритмы и алгоритмические языки", "Языки и методы программирования", "Численные методы" и дисциплины вариативной части блока дисциплин "Методы оптимизации".

Освоение данной дисциплины является также основой для последующего прохождения производственной и учебной практик, подготовки к итоговой государственной аттестации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины "Математическое и компьютерное моделирование"

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способен использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

Основные дидактические единицы (разделы)

Введение в математическое моделирование. Математическое моделирование объектов и процессов, описываемых дифференциальными уравнениями в частных производных: конечно-разностная аппроксимация одномерных задач, конечно-разностная аппроксимация задач для уравнений эллиптического типа, конечно-разностная аппроксимация задач для уравнений параболического и гиперболического типов, проекционные методы, основы метода конечных элементов, базисные функции и метод конечных элементов, примеры применения метода конечных элементов. Имитационное моделирование: основы имитационного моделирования, модельное время, подходы к созданию имитационных моделей.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Дисциплина изучается в восьмом семестре. Изучение дисциплины заканчивается зачетом и экзаменом.