

Аннотация дисциплины «Математическое моделирование»

Дисциплина «Математическое моделирование» входит в базовую часть блок Б1. Данная дисциплина входит в группу дисциплин, формирующих у магистранта способность к моделированию различных процессов и явлений в естествознании и в гуманитарной сфере с использованием математического аппарата.

Цель обучения – дать целостное представление о математических моделях, лежащих в основе различных процессов и явлений окружающей действительности.

Задачи обучения:

- рассмотреть модели механики сплошных сред,
- сформулировать прямые и обратные задачи теории упругости,
- рассмотреть модели механики жидкости и газа,
- сформулировать разностные методы решения задач механики твердого тела, жидкостей и газа,
- рассмотреть стохастический подход к решению задач механики,
- рассмотреть математические модели в экономике,
- рассмотреть математические модели в биологии и химии.

Для освоения дисциплины необходима математическая подготовка и освоение таких дисциплин, как «Информатика», «Информационные технологии», «Анализ бизнес-процессов», «Информационная безопасность» или аналогичных, освоение которых идет в рамках различных программ подготовки бакалавриата.

В результате освоения дисциплины:

Студент должен знать:

- закономерности употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- характеристики и особенности различных подходов к описанию естественнонаучной картины мира;
- о подходах математического описания естественнонаучной картины мира, тех или иных природных; явлений;
- основные методы обучения математическому и алгоритмическому моделированию учебных задач научно-технического, экономического характера;

- основные методы алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач;
- основные методы математического и алгоритмического моделирования при анализе задач прикладного характера;
- теоретические основы, методы и средства построения, функционирования и проектирования процесса математического моделирования.

Студент должен уметь:

- осуществлять ввод, обработку и поиск информации по различным естественнонаучным направлениям;
- анализировать и объяснять слушателям (ученикам) те или иные природные явления с научной точки зрения;
- применять математические знания для описания и анализа процессов из различных областей естествознания;
- исследовать класс моделей, к которому принадлежит полученная модель конкретной ситуации, применяя математическую теорию.
- применять методы математической обработки информации при проведении теоретических и экспериментальных научно-познавательных исследований
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации;
- работать с программными средствами общего назначения, соответствующие современным требованиям мирового рынка.

Студент должен владеть:

- математическим аппаратом алгоритмизации и обработки информации.