

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

«Введение в математическое моделирование»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 ч., из них – 72 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных занятий 36 ч.)

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка в области применения современных математических методов для решения задач математического моделирования в задачах механики, получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

Задачи освоения студентами дисциплины – ознакомление студентов с методологическими подходами, позволяющими безотносительно к конкретным областям приложений строить адекватные математические модели изучаемых объектов; с некоторыми математическими моделями в задачах механики и основными методами исследования полученных математических моделей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина по выбору «Введение в математическое моделирование» относится к вариативной части профессионального цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины студент должен прослушать курсы математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, функционального анализа и численных методов. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении специальных курсов, при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с математическим моделированием.

Изучение этой дисциплины готовит обучающихся к различным видам как практической, так и теоретической, исследовательской деятельности.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1),
- способность строго доказывать утверждения, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

Освоение указанных компетенций позволяет слушателям:

Знать:

- современные математические методы для решения научных и практических задач;
- подходы в описании предметной области, как на языке предметной области, так и

математическими структурами на этапе разработки математической модели;

- методы анализа предметной области,
- принципы выбора методов и средств изучения математической модели.

Уметь:

- применять современные математические методы к исследованию математической модели и оценки ее адекватности;
- применять принципы математического моделирования для решения научно-исследовательских и прикладных задач,
- применять математические методы для анализа предметной области.

Владеть:

- методикой проведения научных исследований;
- математическими, статистическими и количественными методами анализа задач, возникающих на практике;
- навыками определения общих форм и закономерностей конкретной предметной области,
- методами исследования предметной области и составление модели на языке предметной области;
- математическими методами исследования математической модели;
- приемами оценки адекватности математической модели и всего процесса моделирования;
- навыками использования пакетов прикладных программ в обеспечении процесса моделирования.

Структура дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			5-й
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего)		72	72
Занятия лекционного типа		36	36
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Лабораторные занятия		36	36
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		18	18
Подготовка к текущему контролю		13,8	13,8
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	76,2	76,2
	зач. ед	3	3

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>
2. Губарь, Ю.В. Введение в математическое моделирование / Ю.В. Губарь ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 153 с. : табл., схем.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233992>
3. Боев, В.Д. Компьютерное моделирование: курс / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 455 с. : ил.,табл., схем.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233705>
4. Бродский, Ю.И. Лекции по математическому и имитационному моделированию / Ю.И. Бродский. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 240 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3697-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429702>

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Дроботенко М.И.