

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Основы компьютерного моделирования
Содержание	<p>Методологические основы моделирования: введение в теорию моделирования; классификация моделей; введение в теорию математического моделирования.</p> <p>Технологии математического моделирования: компьютерное моделирование, методы стохастического, имитационного моделирования, обработка результатов имитационного эксперимента.</p> <p>Основы численного моделирования: вычислительный эксперимент, теория приближенных вычислений, методы решения нелинейных уравнений и их систем, систем линейных уравнений, численные методы интерполирования функции, интегрирования и дифференцирования, методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.</p>
Реализуемые компетенции	<p>Способность проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств, в том числе планирование исследования, проведение, сбор и анализ данных - ПК - 2.</p> <p>Способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования ПК - 3.</p> <p>Готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований - ПК - 4.</p> <p>Способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений - ПК - 5.</p> <p>Способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований - ПК - 6.</p> <p>Способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях - ПК - 7.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Код компетенции ПК-2:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. <p>Код компетенции ПК-3:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общие принципы построения вычислительных алгоритмов;

– погрешности результата численного решения задачи.

Уметь:

- применять интерполяционные полиномы в задачах обработки экспериментальных данных;
- решать алгебраические и трансцендентные уравнения с использованием численных методов.

Владеть:

- навыками решения практических задач с использованием численных методов.

Код компетенции ПК-4:

Знать:

- элементы численного дифференцирования, интегрирования;
- интерполяционные методы приближения функций.

Уметь:

- использовать методы решения систем линейных алгебраических уравнений (методы итераций, Ньютона, спуска) в научных расчетах;
- применять методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.

Владеть:

- навыками использования современных программных средств – пакетами MATLAB, Mathcad для решения задач практической направленности.

Код компетенции ПК-5:

Знать:

- математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований.

Уметь:

- использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований.

Владеть:

- навыками использования математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований.

Код компетенции ПК-6:

Знать:

- методы и средства моделирования информационной системы для конкретной предметной области с использованием автоматизированных средств анализа

Уметь:

- разработать модель информационной системы для конкретной предметной области с использованием автоматизированных средств анализа

Владеть:

- навыками разработки модели информационной системы для конкретной предметной области с использованием автоматизированных средств анализа.

Код компетенции ПК-7:

Знать:

- правила оформления полученных результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технические конференции.

Уметь:

	<p>– оформлять полученные результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях;</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками оформления результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.</p>
Трудоемкость, з.е	3 з.е.
Формы отчетности	Экзамен
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	<p>– Буйначев, С.К. Применение численных методов в математическом моделировании : учебное пособие / С.К. Буйначев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. Ю.В. Песин. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 72 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1197-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275957</p> <p>– Крахоткина Е.В. Численные методы в научных расчетах [Электронный ресурс] : учебное пособие. Курс лекций / Е.В. Крахоткина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 162 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62884.html</p>
Дополнительная литература	<p>– Вержбицкий В.М. Численные методы. Линейная алгебра и нелинейные уравнения. – М.: Логос, 2014.</p> <p>– Волков Е.А. Численные методы. – М.: Лань, 2014.</p>