

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.О.07
**Основные направления развития современной математики и
компьютерных наук**

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Вычислительная математика».

Трудоёмкость дисциплины: 7 зачетных единиц (252 часа, из них – 116 часов аудиторной нагрузки: лекционной 58 ч., семинарной 58 ч., 82 часа самостоятельной работы; 0,6 часа ИКР; 53,4 часа подготовки к экзамену)

Цель дисциплины:

Формирование системы понятий, знаний и умений, а также содействие становлению компетентностей магистров в области ряда направлений развития современной математики и компьютерных наук, связанных с актуальными областями приложений в физике, технике, экономических и социальных науках, нанотехнологиях. Дисциплина ориентирована на выработку компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков, моделей поведения и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

Задачи дисциплины:

Дать представление о современном состоянии, изложить основные методы и направления исследования, научить решать практически важные задачи и развить устойчивый навык работы со следующими задачами для дальнейшей профессиональной деятельности (как научной, так и педагогической):

- основные направления в области оснований математики;
- математическое моделирование и нейронформатика как современные методы получения научных знаний;
- современные алгебра и геометрия в математическом моделировании;
- теория автоволновых процессов в мультистабильных системах и математический аппарат синергетического подхода; солитоны;
- теория устойчивости, обобщение прямого метода Ляпунова на распределённые системы;
- математическая теория катастроф, включающая результаты теории особенностей гладких отображений Уитни и теории бифуркаций динамических систем Пуанкаре-Андронава;
- самосборка и самоорганизация в наносистемах;
- сложные и параллельные вычисления.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Основные направления развития современной математики и компьютерных наук» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 - Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики;

ПК-2 - Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

Основные разделы дисциплины: проблема обоснования математики и её современный статус, современные методы получения научных знаний: математическое моделирование и нейроматематика, современные алгебра и геометрия в математическом моделировании, автомодельные решения уравнений математической физики и автоволновые процессы, теория устойчивости (методы ляпунова и их применение), самосборка и самоорганизация в наносистемах.

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма контроля проведения аттестации по дисциплине: экзамен в 1 и 2 семестре

Автор:

д-р физ.-мат. наук, доц., проф. кафедры МКМ Усатиков С. В.