

Аннотация
рабочей программы дисциплины
А1.В.ДВ.2.1. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки

02.06.01. «Компьютерные и информационные науки»

Направленность (профиль) Вычислительная математика

Квалификация (степень) – Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения очная

Пенза, 2014

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в системе подготовки аспиранта, требования к уровню освоения содержания дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Вычислительная математика» является

- развитие у аспирантов логического и алгоритмического мышления;
- формирование у аспирантов современных математических знаний для успешного овладения общенаучными и общеинженерными дисциплинами на необходимом научном уровне;
- изучение теоретического материала и получение практических навыков необходимых для подготовки квалификационной работы.

Задачи дисциплины - Освоить следующие разделы вычислительной математики:

- Общая теория приближенных методов решения линейных, нелинейных операторных уравнений и проблемы собственных значений. Вариационные методы;
- Приближенные методы решения слабосингулярных интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра;
 - Приближенные методы решения сингулярных интегральных уравнений;
 - Приближенные методы решения гиперсингулярных интегральных уравнений;
 - Элементы теории обобщенных функций. Элементы фрактальной геометрии;
 - Приближенные методы решения линейных и нелинейных эллиптических уравнений;
 - Приближенные методы решения линейных и нелинейных параболических уравнений;
 - Приближенные методы решения линейных и нелинейных гиперболических уравнений;
- Решение интегральных уравнений на фракталах;
- Решение эллиптических уравнений на фракталах методом граничных интегральных уравнений;
 - Применение гиперсингулярных интегральных уравнений к решению задач математической физики;
 - Применение гиперсингулярных интегральных уравнений к решению статических и динамических задач многослойных пластин, метаматериалов и композитных материалов.

1.2. Место дисциплины в структуре ООП аспиранта

Дисциплина «Вычислительная математика» относится к вариативным дисциплинам учебного плана ООП по направлению подготовки 02.06.01 – Компьютерные и информационные науки, профилю – 01.01.07 – Вычислительная математика.

1.3.Связь с предшествующими и последующими дисциплинами

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по дисциплинам «Численные методы», «Уравнения математической физики», «Нелинейные уравнения математической физики», «Функциональный анализ», «Квадратурные формулы», «Теория приближения» направления «Прикладная математика» (бакалавриат), дисциплинам «Численные методы», «Некорректные задачи, обратные задачи». «Интегральные уравнения»

направления «Прикладная математика и информатика» (магистратура), дисциплины «Итерационные методы в банаховых пространствах» направления подготовки «Компьютерные и информационные науки». Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, могут быть применены при подготовке и написании диссертации по направлению подготовки 02.06.01 – Компьютерные и информационные науки.

2. Компетенции аспиранта, формируемые в результате освоения программы дисциплины «Вычислительная математика».

Процесс освоения программы направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-2	способность использовать новые разделы фундаментальных наук при решении естественнонаучных задач	<p><i>Знать:</i> Теорию аналитических и численных методов решения классических уравнений математической и теоретической физики.</p> <p><i>Уметь:</i> Применять теорию и приближенные методы решения классических уравнений математической и теоретической физики к новым классам уравнений математической и теоретической физики.</p> <p><i>Владеть:</i> численными методами решения классических уравнений математической и теоретической физики.</p>

3. Структура и содержание дисциплины «Вычислительная математика»

3.1. Структура дисциплины «Вычислительная математика»

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 часов, в т.ч. 36 часов подготовки к экзамену. Экзамен проводится в формате кандидатского экзамена.

Дисциплина читается в 5 семестре.