

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЛАВЯНСКИЙ-НА-КУБАНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор СГПИ

"20" января 2011 г.

Рабочая программа дисциплины

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Направление подготовки
050100 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Профиль подготовки
«Математика», «Информатика»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, 5 лет

Славянск-на-Кубани 2011

1. Цели освоения дисциплины - формирование систематических знаний в области численных методов решения задач математического анализа, алгебры и математической физики на ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата. Дисциплина «Численные методы» относится к вариативной части профессионального цикла (3.2.8). Для освоения дисциплины «Численные методы» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Алгебра и геометрия».

Изучение дисциплины является базой для дальнейшего освоения студентами курсов по выбору профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

Выпускник должен обладать следующими специальными компетенциями (СК):
по профилю «Математика»:

- владеет культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способен понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания (СКМ-2);
- владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем, понимать критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий (СКМ-4);
- владеет основными положениями истории развития математики, эволюции математических идей и концепциями современной математической науки (СКМ-7);

по профилю «Информатика»:

- готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов (СКИ-1);
- способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации (СКИ-2);
- владеет современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации (СКИ-3);
- способен реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации (СКИ-4);
- готов к обеспечению компьютерной и технологической поддержки деятельности обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной работе (СКИ-5);
- способен использовать современные информационные и коммуникационные технологии для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов (СКИ-6);
- умеет анализировать и проводить квалифицированную экспертную оценку качества электронных образовательных ресурсов и программно-технологического обеспечения для их внедрения в учебно-образовательный процесс (СКИ-7).

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основы теории погрешностей и теории приближений;
- основные численные методы алгебры;
- методы построения элементов наилучшего приближения;
- методы построения интерполяционных многочленов;
- методы численного дифференцирования и интегрирования;

уметь:

- численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях;
- численно решать системы линейных уравнений методом простой интеграции методом Зейделя;
- численно решать системы нелинейных уравнений методом Ньютона;
- использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения (в интегральном и дискретном вариантах);
- интерполировать и оценивать возникающую при этом погрешность;
- применять формулы численного дифференцирования и интегрирования;

владеть:

- технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений;
- навыками практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения тех или иных вычислительных задач, на основе теории приближений;
- основными приемами использования вычислительных методов при решении различных задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Семестр, модуль, раздел дисциплины	Недели	Виды учебной работы студентов и трудоемкость					Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
			ЛК	ПР	ЛБ	КСР	ЗЕ	
	Семестр 5		20	10	20	4	3	зачет
1	Модуль 1		10	6	10	2		<i>тест, контр. раб.</i>
1.1	Основы теории погрешностей.		2	2	0			
1.2	Системы линейных алгебраических уравнений		4	2	4			
1.3	Нелинейные уравнения и системы нелинейных уравнений.		4	2	6			
2	Модуль 2		10	4	10	2		<i>тест, контр. раб.</i>
2.1	Интерполяция и наилучшие приближения.		4	2	4			
2.2	Дифференцирование и интегрирование функций.		6	2	6			

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению и профилю подготовки.

Автор: Коробко А.И.

Рецензент: Чернышев А.Н.

Программа утверждена на заседании УМС СГПИ от 20.01.2011 года, протокол № 4.