

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Славянский-на-Кубани государственный педагогический институт»

«Утверждаю»
и.о. ректора Яценко А.И.
«____»_____ 2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование

Направление подготовки

050100 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Профиль «Математика», Профиль «Информатика»

Квалификация (степень)
БАКАЛАВР

Форма обучения
ОЧНАЯ

Славянск -на-Кубани
2011 г.

ДИСЦИПЛИНА Компьютерное моделирование

Направление: педагогическое образование

Квалификация (степень): бакалавр

Объем трудоемкости: 3 кредита (108 часов, из них. 54 часа аудиторной нагрузки, 54 часа самостоятельной работы)

1.Цель дисциплины:

Формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с применением основных методов математического и компьютерного моделирования как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины:

1. Формирование системы знаний и умений, связанных с методологией построения математических и компьютерных моделей, с методами анализа моделей, с конкретными процедурами формализации объекта исследования.
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей компьютерного и математического моделирования.
3. Ознакомление с основными методами стохастического и имитационного моделирования и сферами их приложений.
4. Формирование системы знаний и умений, необходимых для использования методов компьютерного и математического моделирования в профессиональной области.
5. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них практического опыта применения систем компьютерного моделирования в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности
6. Стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2.Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин (БЗ.В.18)

Для освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Основы математической обработки информации», «Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Алгебра и геометрия», «Информационные системы», «Численные методы», «Программирование», «Теоретические основы информатики», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Исследование операций».

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к дисциплинам завершающим обучение и так же тесно связана с преподаванием параллельно дисциплины «Основы искусственного интеллекта».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

- способен использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОПК-2);

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);

- 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).

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- различные способы классификации моделей;
- этапы процедуры построения математической и компьютерной моделей;
- основные теоретические сведения о моделировании, объекте моделирования, этапах моделирования, создания и тестирования математической модели, классификации моделей;
- конкретные примеры дискретных и непрерывных моделей, методики их построения и анализа;
- методы моделирования стохастических систем, методы генерирования последовательностей случайных чисел с заданным законом распределения;
- методы построения имитационных моделей, их классификацию и сферу применения.

Уметь:

- выбирать и анализировать сферы применения математических и компьютерных моделей в различных областях деятельности
- поэтапно строить математическую модель заданного процесса;
- проводить анализ созданной математической модели;
- разрабатывать компьютерные модели с использованием электронных таблиц, специализированных математических пакетов (MathCad), интегрированных сред программирования (Delphi);
- использовать метод Монте-Карло для создания и исследования стохастических и имитационных моделей в различных областях деятельности.

Владеть:

- знаниями о моделировании как методе познания;
- методами использования электронных таблиц, специализированных математических пакетов (MathCad), интегрированных сред программирования (Delphi) для построения компьютерных моделей необходимых для процесса обучения информатике в школе;
- основными методами анализа процесса моделирования и результатов моделирования;
- основными методами оценки качества используемой модели, в том числе при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточно й аттестации (по семестрам)
				Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель ная работа	
1	Основы стохастического и имитационного моделирования	8	25-29	10	4	6	18	Рейтинг-контроль
2	Основы геометрического и информационного моделирования	8	30-33	6	2	4	12	Рейтинг-контроль
3	Примеры компьютерных моделей	8	34-38	8	4	6	18	Рейтинг-контроль
Итого				24	10	16	48	Зачет
Контроль самостоятельной работы				Консультации, подготовка к зачету, выполнение домашних контрольных заданий 4 часа				
Вариативная составляющая самостоятельной работы 6 часов								
Итого 54 часа аудиторной и 54 часа самостоятельной работы								

Автор(ы) к.ф.-м.н., доцент.кафедры информатики и МП Пушечкин Н.П.
Рецензент(ы) доц. Чернышев А.Н.

Программа одобрена на заседании УМС СГПИ от 20.01.2011 протокол № 4.