

Б1.В.03 СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ

Курс 1 семестр 1.

Объем — 2 зачетные единицы.

Итоговый контроль — зачет.

Целью изучения дисциплины “Системы компьютерной математики” является получение фундаментальных знаний по структуре систем компьютерной математики, формирование у магистрантов практических навыков и опыта решения геофизических задач в системах “MathCad” и “MatLab”.

Задачи изучения дисциплины “Системы компьютерной математики” заключаются:

- изучение системы компьютерной математики “MathCad”;
- изучение системы компьютерной математики “MatLab”;
- практическое решение задач инженерной геофизики с использованием систем компьютерной математики “MathCad” и “MatLab”.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Системы компьютерной математики” введена в учебные планы подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.01 “Геология” направленности (профилю) “Геофизические методы исследования Земной коры”, согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №912 от 28 августа 2015 г., относится к блоку Б1, вариативная часть (Б1.В), индекс дисциплины — Б1.В.03, читается в 1 семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.В.06 “Сейсморазведка при изучении ВЧР”; Б1.В.07 “Механика грунтов”, Б1.В.08 “Электроразведка при изучении ВЧР”; Б1.В.09 “Задачи инженерной геофизики”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.02 “Компьютерные технологии в геологии”; Б1.В.05 “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях”; Б1.В.ДВ.02.01 “Сейсмическое микрорайонирование”; Б1.В.ДВ.03.01 “Геофизический мониторинг тектонической активности территории Кубани”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 2 зачетных единиц (72 часа, итоговый контроль — зачет).

Результаты обучения.

В результате изучения дисциплины “Системы компьютерной математики” формируются профессиональные (ПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

— ПК-3 — способностью создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углубленных теоретических и практических знаний в области геологии;

— ПК-6 — способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.

Изучение дисциплины “Системы компьютерной математики” направлено на формирование компетенций, что отражено в таблице.

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
ПК-3	типы данных системы компьютерной математики “MathCad” и “MatLab”, способы расчета спектров сигналов в системах компьютерной математики “MathCad”, способы расчета спектров сигналов в системах компьютерной математики “MatLab”	применять операторы, функции и выражения в системе компьютерной математики “MathCad” и “MatLab” при исследовании модели изучаемых объектов, использовать современный аппарат СКМ “MathCad” при решении прикладных научных задач, использовать современный аппарат СКМ “MatLab” при решении прикладных научных задач	методами ввода-вывода сигналов и визуализации информации в системе компьютерной математики “MathCad” и “MatLab”, методами векторных и матричных операций в системе компьютерной математики “MathCad”, подготовкой по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющей быстро реализовывать научные достижения в СКМ “MatLab”
ПК-6	основные понятия обработки данных, методы обработки сигналов в системе компьютерной математики “MathCad”	пользоваться средствами программирования в СКМ “MathCad” и “MatLab”, использовать современный аппарат систем компьютерной математики	операцией ввода-вывода в СКМ “MathCad” и “MatLab”, интеграцией в “MathCad” с пакетом “MathConnex”, интеграцией в “MatLab” с пакетом

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
	с использованием пакетов расширения, методы обработки сигналов в системах компьютерной математики “MatLab” с использованием пакетов расширения	при решении прикладных научных задач “MathCad”, использовать современный аппарат систем компьютерной математики при решении прикладных научных задач “MatLab”	блочного моделирования “Simulink”

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Система компьютерной математики “MathCad”	17	—	—	4	13
2	Система компьютерной математики “MatLab”	17	—	—	4	13
3	Решение прикладных геофизических задач с использованием СКМ “MathCad”	19	—	—	5	14
4	Решение прикладных геофизических задач с использованием СКМ “MatLab”	19	—	—	5	14

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература.

- Капралов Е.Г. Геоинформатика: учебник для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 1 / под ред. Тикунова В. С. — 3 -е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2010. — 393 с. (20)
- Капралов Е.Г. Геоинформатика: учебник для студентов вузов : в 2 кн. Кн. 2 / под ред. Тикунова В. С. — 3 -е изд., перераб. и доп. — М.: Академия, 2010. — 428 с. (20)

3. Охорзин В.А. Прикладная математика в системе MathCad: учебное пособие. — СПб.: Лань, 2009. — 349 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=294.

4. Воскобойников Ю.Е. Регрессионный анализ данных в пакете MathCad + CD: учебное пособие. — СПб.: Лань, 2011. — 224 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=666.

5. Поршнева С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MatLab + CD: учебное пособие. — СПб.: Лань, 2011. — 727 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=650.

Автор: Гуленко В.И., и. о. заведующего кафедрой геофизических методов поиска и разведки КубГУ, д.т.н., профессор