

Аннотация к дисциплине
**Б1.В.ДВ.03.02 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В
ГЕОФИЗИКЕ**

Курс 3 семестр 5.

Объем — 4 зачетные единицы.

Итоговый контроль — экзамен.

Основными целями изучения дисциплины “Математическое моделирование в геофизике” являются приобретение студентами знаний в области моделирования для усвоения профилирующих дисциплин специальности и развитие навыков работы с современным программным обеспечением для решения практических задач геологии и геофизики.

В соответствии с поставленными целями в процессе изучения дисциплины **“Математическое моделирование в геофизике”** решаются **основные задачи:**

- ознакомление с основными понятиями, терминами и определениями, используемыми в математическом моделировании;
- умение использовать физические и математические модели для решения практических задач геологии и геофизики;
- владение навыками работы с программным обеспечением математического моделирования для решения задач практических задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина “Математическое моделирование в геофизике” введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 “Геология” направленности (профилю) “Геофизика”, согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №954 от 7 августа 2014 г., блока Б1, вариативной части (Б1.В), дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ), индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.03.02, читается в пятом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.05 “Математика”, Б1.Б.07 “Физика”, Б1.Б.06 “Информатика в геологии”.

Последующие дисциплины, для которой данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.06.01 “Инженерная геофизика”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 4 зачетных единиц (144 часа, итоговый контроль — экзамен).

Результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины “Математическое моделирование в геофизике” направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

— способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук (ОПК-3);

— способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) (ПК-1).

Изучение дисциплины “Математическое моделирование в геофизике” направлено на формирование у обучающихся компетенций, что отражено в таблице 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	методы физического и математического моделирования; основные принципы гидродинамического представления геологических объектов; методы, способы и средства получения, хранения, переработки геофизической информации	оценивать гидродинамические параметры модельных геологических объектов; применять методы интервальных оценок свойств геологических объектов; применять способы и средства получения, хранения, переработки геофизической информации	навыками оценки гидродинамических параметров модельных геологических объектов; навыкам исследования геолого-геофизических моделей; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-1	способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	виды математического моделирования; методические и алгоритмические основы создания технологических процессов геологической разведки физическим моделированием; критерии применения математического моделирования; технологические процессы геологической разведки	применять теорию моделирования для решения прикладных задач; применять полученные знания при решении практических задач; планировать методику наблюдений и наличие динамических эффектов, используя моделирование; разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач	математическими методами решения задач моделирования и обработки экспериментальных данных; навыками использования физического моделирования и теории подобия; навыками расчетов волновых полей и их атрибутов в современном программном обеспечении; навыками разработки технологических процессов геологической разведки и корректировки этих процессов в зависимости от поставленных геологических и технологических задач

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Моделирование как метод научных исследований	22	7	10	—	5
2	Физическое моделирование, критерии подобия модели и объекта исследования	23	7	11	—	5
3	Основные типы и этапы	23	7	11	—	5

	математического моделирования					
4	Математические модели геологических объектов и геофизических полей	23	7	11	—	5
5	Программное обеспечение математического моделирования геофизических полей	24	8	11	—	5

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии используются в аудиторных лекционных занятиях.

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература.

1. Поршнева С.В. Компьютерное моделирование физических систем с использованием пакета MathCAD: учебное пособие для студентов вузов. — М.: Горячая линия-Телеком, 2005. — 319 с. (45)
2. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: Учебник для вузов. — Тверь: Издательство АИС, 2006. — 744 с. (52)
3. Маликов Р.Ф. Основы математического моделирования: учебное пособие. — М.: Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5169.

Автор: Захарченко Е.И., к.т.н., заведующая кафедрой геофизических методов поисков и разведки КубГУ