

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

С2.Б.9 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ГЕОЛОГИИ»

Для направления подготовки: 130101.65 «Прикладная геология»

Специализаций: Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых

Геология нефти и газа

Прикладная геохимия, петрология, минералогия

Квалификация (степень) выпускника: специалист

Форма обучения: очная

Данная дисциплина разработана для направления подготовки 130101.65 «Прикладная геология», для квалификационной степени выпускника «Специалист» очной и заочной форм обучения. В рабочей программе представлены цели и задачи дисциплины «Математические методы моделирования в геологии».

Цели дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Математические методы моделирования в геологии» является усвоение студентами принципов математического моделирования геологических объектов, явлений и процессов, вооружение студентов знаниями типов математических моделей в различных областях геологии; умением формулировать геологические задачи в виде, удобном для их решения математическими методами; овладение методами математической обработки с применением современных компьютерных технологий.

Место дисциплины в структуре ООП

- Дисциплина «Математические методы моделирования в геологии» относится к дисциплинам базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин.
- Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в базовом цикле дисциплин направления подготовки «Прикладная геология».
- Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин профессионального цикла направления.
- Рабочая программа дисциплины «Математические методы моделирования в геологии» имеет трудоемкость равную 3 зачетным единицам или 108 часам, из них 60 часов аудиторных занятий, 48 часов самостоятельная работа. Форма отчетности – экзамен.

Структура содержания дисциплины:

Раздел дисциплины	Виды учебной работы, часы		
	Лекц	Лабор. работы	СРС
Раздел 1. Общие положения моделирования, теории вероятности и математической статистики	4		4
Особенности геологических образований и процессов как объектов математического моделирования. Типы моделей и принципы геолого-математического моделирования.	2	2	2
Предмет, объекты и методы математической статистики. Некоторые положения теории вероятности.	2		
Раздел 2. Вероятностно – статистическое моделирование.	16		18
Одномерные статистические совокупности. Вариационный анализ.	4	4	4
Законы распределения, проверка гипотез о законе распределения.	4		4
Статистические оценки параметров генеральной совокупности. Статистическая проверка геологических гипотез.	2	4	4
Гармонический, периодограммный и дисперсионный анализы.	2	2	2

Двумерные статистические совокупности. Корреляционный анализ.	4	2	4
Раздел 3. Многомерные статистические модели.	8		10
Многомерная статистическая совокупность. Многомерные геолого-математические модели.	2		2
Регрессионный и кластерный анализы. Факторный анализ.	4	2	6
Дискриминантный анализ. Линейные дискриминантные функции.	2		2
Раздел 4. Моделирование пространственных переменных.	14		16
Понятия и задачи пространственного геометро-статистического анализа.	2		2
Случайные процессы. Статистические характеристики случайных функций. Коэффициент автокорреляции, коррелограмма.	2		2
Основные понятия геостатистики. Кригинг. Вариограммный анализ.	4	4	6
Взаимные корреляционные функции и двумерные автокорреляционные функции.	2		2
Понятие о геологическом поле и его свойствах. Уровненное строение и математический аппарат исследований закономерной и случайной составляющих геологических полей.	2		2
Основы тренд-анализа.	2		2

В рабочей программе приведено материально-техническое обеспечение дисциплины «Математические методы моделирования в геологии», представленное в виде основной и дополнительной литературы, интернет ресурсов.

На кафедре ГПР МПИ оборудован компьютерный класс, имеются мультимедийные средства. Персональные компьютеры оснащены программными продуктами. Имеются комплекты данных минералого-геохимического опробования на различных стадиях геологоразведочных работ, бланки для расчетно-графических работ.