

Дистанционное обучение

Математическое моделирование в разведочной геофизике

РФ – 18

Лекция (14.11.2020 г.)

Тема: Интерполяция и аппроксимация. Методы оптимизации.

Данная тема предполагает изучить следующие вопросы: Понятие интерполяции. Линейная интерполяция: вывод и разбор примеров. Интерполяция каноническим полиномом: разбор примеров. Интерполяция полиномом Лагранжа: вывод формулы полинома и разбор примеров. Интерполяционные формулы Ньютона: разбор примеров. Интерполяция кубическим сплайном. Понятие аппроксимации. Аппроксимация данных с помощью уравнения линейной регрессии и алгебраическим полиномом: вывод формул и разбор примеров.

Требуется изучить теоретический материал:

1. Математическое моделирование в разведочной геофизике: учеб.-метод. пособие / А. Н. Шеин, В. В. Потапов; Забайкал. гос. ун-т. – Чита : ЗабГУ, 2017. – 125 с.

URL: http://www.emf.ru/ZabSU/MMvG/Math_Mod_v_Geoph-Shein_Potapov.pdf

2. Материалы по курсу «Математическое моделирование в разведочной геофизике» (для студентов базовой кафедры геофизики ЗабГУ)

[Электронный ресурс] // URL: <http://www.geoelectriclab.com/ZabSU/MMvG>

Практические занятия (14.11.2020 г.)

1. Математическое моделирование в разведочной геофизике: учеб.-метод. пособие / А. Н. Шеин, В. В. Потапов; Забайкал. гос. ун-т. – Чита : ЗабГУ, 2017. – 125 с.

URL: http://www.emf.ru/ZabSU/MMvG/Math_Mod_v_Geoph-Shein_Potapov.pdf

2. Материалы по курсу «Математическое моделирование в разведочной геофизике» (для студентов базовой кафедры геофизики ЗабГУ) [Электронный ресурс] // URL: <http://www.geoelectriclab.com/ZabSU/MMvG>

- Выполнить задания 36, 38, 40, 42 из источника [1]

Аппроксимация алгебраическими полиномами

Применение метода наименьших квадратов к параболической зависимости

Задача:

1. Задать параболу в MS Excel
2. Зашумить данные (шум 3%, шум 5%) в MS Excel (функция СЛУЧМЕЖДУ)
3. Восстановить параболическую зависимость, используя метод наименьших квадратов (найти a,b,c из СЛАУ).
4. Построить уравнение параболы и зашумлённые данные.
5. Сравнить с соответствующим приближением в Excel.

$$a \sum_{i=1}^n x_i^4 + b \sum_{i=1}^n x_i^3 + c \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 y_i;$$

$$a \sum_{i=1}^n x_i^3 + b \sum_{i=1}^n x_i^2 + c \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i;$$

$$a \sum_{i=1}^n x_i^2 + b \sum_{i=1}^n x_i + c \sum_{i=1}^n 1 = \sum_{i=1}^n y_i;$$

Шаблон Ex3.xlsx можно найти по адресу

<http://www.emf.ru/ZabSU/MMvG/Ex3.xlsx>

Шаблон Ex4.xlsx можно найти по адресу

<http://www.emf.ru/ZabSU/MMvG/Ex4.xlsx>