

**Теоретико-практический курс по геомеханике и геомеханическим исследованиям керна**





Copyright © 2015 Sapphire Center. All rights reserved

**GE** & **Rosneft** Company

|  |  |
| --- | --- |
| **Длительность** | 10 дней ( 80 академических часов) |
| **Язык** | Русский |
| **Место проведения** | Учебный центр «Сапфир», г. Санкт-Петербург |
| **Уровень** | Базовый, средний |
| **Слушатели** | Руководители подразделений геологии, геофизики, разработки, бурения, стимуляции, инженеры и специалисты профильных дисциплин |
| **Основные ожидания от участников** | Заинтересованность в повышении компетенции в области геомеханического моделирования для целей оптимизации бурения скважин, заканчивания и ГРП, повышения эффективности добычи и разработки месторождений |
| **Технические требования** | Проекционный экран, компьютерный класс |
| **Эксперты-преподаватели** | Артем Красников (А.К.) Валерий Павлов (ВП), Алексей Кудымов (АК), |

**Введение**

Данный курс изучает основы геомеханического моделирования для решения задач бурения и ГРП: состоит из двух частей.

1-я часть включает теоретико-практические аспекты геомеханики: будут рассмотрены фундаментальные основы, принципы, керновые исследования и прикладное значение геомеханики для бурения, ГРП и разработки.

2-я часть полностью посвящена практическим упражнениям графа 1D геомеханического моделирования: от построения модели механических фаций до расчетов устойчивости ствола.

В качестве дополнительного упражнения слушатели курса будут поделены на группы для выполнения практического задания и представления результатов моделирования Заказчику.

По результатам обучения студенты должны научиться:

- готовить программу исследований для решения задач бурения, ГРП и разработки с привлечением геомеханического моделирования

- планировать лабораторные эксперименты для изучения механических свойств керна

- проводить базовые расчеты упруго-прочностных свойств, давлений и напряжений, устойчивости ствола скважин

**По завершению курса слушатели смогут**

По результатам обучения студенты должны научиться:

- готовить программу исследований для решения задач бурения, ГРП и разработки с привлечением геомеханического моделирования

- планировать лабораторные эксперименты для изучения механических свойств керна

- проводить базовые расчеты упруго-прочностных свойств, давлений и напряжений, устойчивости ствола скважин.

**Детали курса**

**Неделя 1**

**День 1 – Обзор по геомеханике, лабораторные эксперименты**

* Введение. Постановка целей обучения. Проведение инструктажа по технике безопасности. Входное тестирование;
* Обзор по геомеханике и ее применение для задач бурения, ГРП, добычи и разработки. Теоретические основы по геомеханике. Введение в лабораторные эксперименты для определения механических свойств пород на керне.

**День 2**

* Рабочий процесс построения 1D геомеханической модели (для бурения и ГРП);
* Расчет давлений и напряжений;
* Калибровка геомеханической модели;
* Упражнение - расчет упругих свойств, давлений и напряжений.

**День 3**

* Разметка керна для тестирования (основные типы тестов);
* Построение кругов Мора и паспорта прочности;
* Посещение лаборатории Горного Университета, проведение экспериментов.

**День 4**

* Околоскважинное пространство и перераспределение напряжений вокруг скважины. Основы стабильности ствола скважины, модели разрушений;
* Планирование пред-буровой модели и сопровождения в реальном времени;
* Упражнение - расчет веса бур.раствора.

**День 5**

* Гидроразрыв пласта и геомеханические факторы, влияющие успешность проведения стимуляции;
* Геомеханика для разработки пласта;
* Упражнение – расчет пределов роста трещины ГРП;

**Неделя 2**

**День 6**

* Анализ исходной информации: выбор опорных скважин;
* Оценка калибровочной информации;
* Упражнение - построение графика "время-глубина", интерпретация мини-ГРП.

**День 7**

* Построение модели механических фаций;
* Расчет упруго-прочностных свойств. Расчет горного давления и АВПД, напряженного состояния и устойчивости ствола.

**День 8**

* Разделение на группы. Выполнение практического задания (вариант 1 и вариант 2).

**День 9**

* Разделение на группы. Выполнение практического задания (вариант 1 и вариант 2).

**День 10**

* Подготовка презентации;
* Представление результатов и дискуссия.