TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«National Research Tomsk Polytechnic University» (TPU)
30, Lenin ave., Tomsk, 634050, Russia
Tel. +7-3822-606333, +7-3822-701779,
Fax +7-3822-606444, https://tpu.ru
OKPO (National Classification of Enterprises and Organizations): 02069303,
Company Number: 1027000890168,
VAT/KPP (Code of Reason for Registration)
7018007264/701701001, BIC 016902004

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский политехнический университет» (ТПУ)
Ленина, пр., д. 30, г. Томск, 634050, Россия
тел.:+7-3822-606333, +7-3822-701779,
факс +7-3822-606444, https://tpu.ru
ОКПО 02069303, ОГРН 1027000890168,
ИНН/КПП 7018007264/701701001, БИК 016902004

17.10.2026 № 289/2255

О курсе повышения квалификации
ЦППС НД ИШПР

Центр подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела Инженерной школы природных ресурсов приглашает принять участие в курсе повышения квалификации **«Основы геомеханического моделирования»**. По окончании обучения выдается удостоверение о повышении квалификации ТПУ и сертификат Центра подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела .

Даты проведения	Длительность	Формат обучения	Стоимость
26.10.2026 – 30.10.2026*	40 академических часов	Очное обучение в Томске	75 000 руб. за 1 человека, НДС не облагается**

* Даты проведения указаны по состоянию на 17.10.2026 г., возможны изменения.

** НДС не облагается на основании пп. 14 п. 2 ст. 149 Налогового кодекса РФ.

- **Преподаватель:** Коношонкин Дмитрий Владимирович
- **Целевая аудитория:** специалисты с высшим и средним профессиональным образованием, инженерно-технический персонал, научные сотрудники и руководители научно-исследовательских организаций, специализирующихся в области геомеханики, бурении скважин, геологии, добычи нефти и газа.
- **Методика обучения:** обучение включает в себя лекции и обсуждение вопросов, выполнение практических заданий, ознакомление с программным обеспечением.
- **По окончании курса участники смогут:** производить анализ качества исходных данных для 1D геомеханической модели; самостоятельно строить 1D и 3D геомеханические модели; оценивать качество построения геомеханической модели; применять полученную геомеханическую модель для практических задач нефтегазовой отрасли (расчет стабильности ствола скважины, подготовка данных для ГРП, расчет пескопроявлений и т.д.).

Программа курса

Часть 1

- **Цели и задачи.** Описание практических примеров применения геомеханического моделирования в жизненном цикле месторождения.
- **Основные понятия геомеханики.** Скаляр. Вектор. Тензор. Сила и напряжение. Деформация (продольная деформация, сдвиговая деформация. Круги Мора.

Часть 2

- **Геомеханические свойства.** Связь между напряжением и деформацией. Коэффициент Пуассона. Влияние давления обжатия образца. Принцип суперпозиции. Анизотропия модулей упругости. Понятие прочности хрупкой горной породы (критерий Кулона (Coulomb criterion), критерий Мора, критерий Гриффитса, критерий Ладе (модифицированный), критерий Моги-Кулона; выбор критерия; прочность анизотропной и трещиноватой горной породы). Состояние напряжения в горных породах. Понятие эффективного напряжения.

Часть 3

- **Понятие и этапы построения геомеханической модели.** Анализ входных данных. Построение каркаса, нанесение разломов. Определение вертикального напряжения. Определение порового давления. Определение механических свойств горных пород. Определение направления горизонтальных напряжений. Определение минимального горизонтального напряжения. Определение максимального горизонтального напряжения. Распределение напряжений и свойств в межскважинном пространстве (построение 3D-модели). Калибровка модели.
- **Использование геомеханической модели.** Задачи контроля устойчивости ствола скважины при бурении. Задачи снижения пескопроявления. Использование геомеханической модели для расчета дизайна трещины ГРП. Геомеханическое описание задачи расчета дизайна трещины ГРП (механика трещины, направление трещины в пласте, высота трещины и барьеры для вертикального роста трещины и т.д.).

Часть 4

- **Методика построения одномерной геомеханической модели.** Определение вертикального напряжения путем интегрирования плотностного каротажа. Определение порового давления. Определение механических свойств горных пород. Определение направления горизонтальных напряжений. Определение минимального горизонтального напряжения. Определение максимального горизонтального напряжения. Калибровка модели.
- **Практика.** Подготовка данных для 1D геомеханической модели. Исправление входных данных. Расчет упруго-прочностных свойств и напряжений. Применение полученной модели для расчета устойчивости ствола скважины и подготовки данных для моделирования ГРП.

Часть 5

- **Понятие и этапы построения 3D геомеханической модели.** Преимущества трехмерного геомеханического моделирования. Принятые допущения. Входные данные. Каркас геомеханической модели. Граничные условия. Геомеханические свойства в объеме. Связка с гидродинамическим моделированием.
- **Практика.** Подготовка данных для 3D геомеханической модели. Исправление входных данных. Построение каркаса. Распространение свойств. Построение геомеханической

модели. Расчет напряжений.

Заявки на обучение принимаются на сайте hw.tpu.ru/courses или по электронной почте sc@hw.tpu.ru. Связаться с руководителем направления Емельяновой Александрой можно по телефону +7 (3822) 606-493, +7 923 416 1818 и по электронной почте EmeljanovaAE@hw.tpu.ru.