

Уважаемые коллеги!

Геотехническая лаборатория АО «МОСТДОРГЕОТРЕСТ» ежемесячно проводит курсы повышения квалификации по лабораторным испытаниям грунтов для целей численного моделирования (PLAXIS, MIDAS и др.). По окончании курсов выдается удостоверение о повышении квалификации государственного образца.

**Стоимость обучения одного слушателя 18 600.00 руб., НДС не облагается. В стоимость включены обеды, кофе-брейки.**

**Ближайшие даты проведения курсов: с «16» по «18» октября 2018 г.**

**по адресу: г. Москва, ул. Искры, д. 31, корп. 1.**

С уважением,

*Научный руководитель лаборатории Озмидов О.Р., тел.: 8 (916) 999-8011*

*Генеральный директор Череповский А.В.*

*Исполнительный директор Семенова О.В., тел.: 8 (495) 656-6859*

### **Программа курса повышения квалификации (24 часа)**

**«Теоретические основы и практическая методика лабораторных определений входных параметров расчетных моделей программных комплексов, основанных на методе конечных элементов (МКЭ).**

**Программный комплекс PLAXIS»**

Время	Тема
<b>День первый (грунтовая лаборатория)</b>	
<b>10<sup>00</sup> - 10<sup>30</sup></b>	<b>Регистрация слушателей</b>
10 <sup>30</sup> - 11 <sup>15</sup>	Современное оборудование геотехнической лаборатории. Инновационные методы определения состава и свойств грунтов. Геотехническое оборудование ведущих мировых производителей. Импортозамещение в геотехнике. Требования к компетентности испытательных лабораторий.  Экскурсия по испытательной лаборатории.  Полевые методы испытаний грунтов. Современные установки глубинного статического зондирования.
11 <sup>15</sup> - 12 <sup>00</sup>	Научные и практические основы испытаний грунтов методом трехосных сжатий. Статический, кинематический и динамический режимы испытаний. Дренированные и недренированные испытания. Основные принципы геотехники.
12 <sup>00</sup> - 12 <sup>15</sup>	КОФЕ-БРЕЙК
12 <sup>15</sup> - 13 <sup>00</sup>	Расчет геостатического давления. Метод восстановления фазового состава. Методы ускорения и снижения себестоимости трехосных испытаний грунтов, отвечающие требованиям действующих нормативных документов
13 <sup>00</sup> - 13 <sup>45</sup>	Использование метода конечных элементов (МКЭ) в расчетах оснований. Современные программные средства численного моделирования: Plaxis, Midas, GEO 5, GeoStudio, Ansys и др.  Действующие нормативы по численному моделированию. Развитие нормативной базы по инженерно-геологическим и геотехническим испытаниям, ориентированным на получение входных параметров программных комплексов численного моделирования. Требования к составлению программы работ и технического задания.

	<p>Понятие расчетных моделей грунта на примере моделей: Мора-Кулона (MC), уплотняющегося грунта (HS), уплотняющегося грунта при малых деформациях (HSS). Особенности применения моделей SoftSoil, SoftSoil Creep, NGI-ADP.</p>
13 <sup>45</sup> -14 <sup>30</sup>	ОБЕД
14 <sup>30</sup> -16 <sup>00</sup>	<p>Методы лабораторного определения входных параметров программного комплекса численного моделирования Plaxis.</p> <p>Стандарт предприятия по определению входных параметров расчетных моделей грунтовых оснований.</p>
16 <sup>00</sup> -16 <sup>15</sup>	КОФЕ-БРЕЙК
16 <sup>15</sup> -17 <sup>30</sup>	Верификация параметров при помощи средства Soil Test.
<b>День второй (грунтовая лаборатория)</b>	
10 <sup>00</sup> -10 <sup>30</sup>	КОФЕ-БРЕЙК
10 <sup>30</sup> -12 <sup>00</sup>	<p>Научные и практические основы определения динамических свойств грунтов (сейсморазжижение, виброразжижение, виброползучесть, вибропрочность, виброустойчивость). Современные сервопневматические и сервогидравлические циклические установки трехосного сжатия. Спектральный анализ сигналов-откликов динамического нагружения грунтов в камерах циклических стабилометров.</p> <p>Требования к составлению технического задания при проектировании зданий и сооружений в зоне влияния источников динамического воздействия. Нормативная база.</p> <p>Практические примеры исследования грунтовых оснований в зоне влияния источников динамического воздействия. Особенности динамических испытаний грунтовых оснований объектов атомной и космической отрасли. Превентивные мероприятия, повышающие динамическую устойчивость грунтовых оснований.</p>
12 <sup>00</sup> -12 <sup>15</sup>	КОФЕ-БРЕЙК
12 <sup>15</sup> -13 <sup>00</sup>	<p>Определение деформационных характеристик грунтов <math>G_0</math> и <math>\nu_{0.7}</math> в циклическом режиме малых деформаций (microstrain), используемых в модели Hardening Soil Small (HSS).</p>
13 <sup>00</sup> -13 <sup>45</sup>	ОБЕД
13 <sup>45</sup> -16 <sup>00</sup>	<p>Организация и проведение эксперимента на циклическом сервогидравлическом стабилометре Wille Geotechnik. с целью получения входных параметров модели Hardening Soil Small (HSS).</p> <p>Комплексирование геотехнических и геофизических методов.</p>
16 <sup>00</sup> -16 <sup>15</sup>	КОФЕ-БРЕЙК
16 <sup>15</sup> -17 <sup>00</sup>	<p>Особенности инструментальных определений входных параметров расчетной модели HS посредством использования камеры трехосного сжатия типа Б в режиме <math>K_0</math>-консолидации.</p>
17 <sup>00</sup> -17 <sup>30</sup>	<p>Порядок проведения экспертизы материалов и инспекционного контроля испытательных лабораторий, основные замечания по определению входных параметров моделей численного моделирования. Права и обязанности сторон.</p> <p>Дискуссионное обсуждение.</p>
<b>День третий (геотехнические расчеты)</b>	
10 <sup>00</sup> -10 <sup>30</sup>	КОФЕ-БРЕЙК
10 <sup>30</sup> -13 <sup>00</sup>	<p>Геотехнические параметры грунтов: прочность, жесткость. Нелинейная механика грунтов. Модели грунта: Линейно-упругая, Мора-Кулона, SoftSoil, Hardening Soil. Типы поведения моделей: Drained, Undrained A, Undrained B.</p>

13 <sup>00</sup> -13 <sup>45</sup>	ОБЕД
13 <sup>45</sup> -16 <sup>00</sup>	Практические занятия. Получение параметров модели. Сравнение поведения моделей. Расчеты напряжений, определение расчетной прочности грунта.
16 <sup>00</sup> -16 <sup>15</sup>	КОФЕ-БРЕЙК
16 <sup>15</sup> -17 <sup>30</sup>	Типы расчетов: осадка, консолидация (с упрочнением грунтов), стабильность, устойчивость.

**Состав преподавателей:**

**- Озмидов Олег Ростиславович**

Научный руководитель испытательной лаборатории, президент АО «МОСТДОРГЕОТРЕСТ», эксперт Московской государственной экспертизы, к.г.-м.н, д.ф.-м.н., академик РАЕН.

**- Чипеев Сергей Сергеевич**

Начальник отдела динамической устойчивости грунтов испытательной лаборатории АО «МОСТДОРГЕОТРЕСТ».

**- Жмылев Дмитрий Александрович**

Технический руководитель испытательной лаборатории АО «МОСТДОРГЕОТРЕСТ».

**- Федоренко Евгений Владимирович**

Инженер-геотехник, Группа компаний «МИАКОМ», к.г.-м.н.

Курсы проводятся методом «погружения». Непрерывно ведутся практические занятия в среде «Plaxis» с одновременным изучением теоретических основ геотехники и знакомством с лабораторным испытательным оборудованием.

Геотехнические расчеты проводятся с использованием моделей Мора-Кулона (МС), уплотняющегося грунта (НС), уплотняющегося грунта при малых деформациях (HSS).

В ходе практических занятий изучаются лабораторные испытания грунтов на установках трехосного сжатия со статическим, кинематическим и циклическим режимами нагружения.

Численность групп 6-10 человек. Индивидуальный подход к каждому слушателю.

