

Уважаемые коллеги!

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

Стоимость обучения одного слушателя 24 600.00 руб., НДС не облагается. В стоимость включены обеды, кофе-брейки.

**Ближайшие даты проведения курсов: с «07» декабря по «11» декабря (Midas)
с «15» декабря по «18» декабря 2020 г. (Plaxis)**

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

<u>Программа курса повышения квалификации (36 часов)</u>	
«Теоретические основы и практическая методика лабораторных определений входных параметров расчетных моделей программных комплексов, основанных на методе конечных элементов (МКЭ). Программный комплекс PLAXIS»	
Время	Тема
День первый (грунтовая лаборатория)	
10⁰⁰- 10³⁰	Регистрация слушателей
10 ³⁰ -11 ¹⁵	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 ¹⁵ -12 ⁰⁰	Научные и практические основы испытаний грунтов методом трехосных сжатий. Статический, кинематический и динамический режимы испытаний. Дренажные и недренажные испытания. Основные принципы геотехники.
12 ⁰⁰ -12 ¹⁵	КОФЕ-БРЕЙК
12 ¹⁵ -13 ⁰⁰	Расчет геостатического давления. Метод восстановления фазового состава. Методы ускорения и снижения себестоимости трехосных испытаний грунтов, отвечающие требованиям действующих нормативных документов
13 ⁰⁰ -13 ⁴⁵	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. 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.
13 ⁴⁵ -14 ³⁰	ОБЕД
14 ³⁰ -16 ⁰⁰	Методы лабораторного определения входных параметров программного комплекса численного моделирования Plaxis. Стандарт предприятия по определению входных параметров расчетных моделей грунтовых оснований.

16 ⁰⁰ -16 ¹⁵	КОФЕ-БРЕЙК
16 ¹⁵ -17 ³⁰	Верификация параметров при помощи средства Soil Test.
День второй (грунтовая лаборатория)	
10 ⁰⁰ -10 ³⁰	КОФЕ-БРЕЙК
10 ³⁰ -12 ⁰⁰	<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 ⁰⁰ -12 ¹⁵	КОФЕ-БРЕЙК
12 ¹⁵ -13 ⁰⁰	Определение деформационных характеристик грунтов G_0 и $\gamma_{0,7}$ в циклическом режиме малых деформаций (microstrain), используемых в модели Hardening Soil Small (HSS).
13 ⁰⁰ -13 ⁴⁵	ОБЕД
13 ⁴⁵ -16 ⁰⁰	<p>Организация и проведение эксперимента на циклическом сервогидравлическом стабилометре Wille Geotechnik с целью получения входных параметров модели Hardening Soil Small (HSS).</p> <p>Комплексование геотехнических и геофизических методов.</p>
16 ⁰⁰ -16 ¹⁵	КОФЕ-БРЕЙК
16 ¹⁵ -17 ⁰⁰	Особенности инструментальных определений входных параметров расчетной модели HS посредством использования камеры трехосного сжатия типа Б в режиме K_0 -консолидации.
17 ⁰⁰ -17 ³⁰	<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>
День третий (геотехнические расчеты)	
10 ⁰⁰ -10 ³⁰	КОФЕ-БРЕЙК
10 ³⁰ -13 ⁰⁰	<p>Геотехнические параметры грунтов: прочность, жесткость. Нелинейная механика грунтов.</p> <p>Модели грунта: Линейно-упругая, Мора-Кулона, SoftSoil, Hardening Soil.</p> <p>Типы поведения моделей: Drained, Undrained A, Undrained B.</p>
13 ⁰⁰ -13 ⁴⁵	ОБЕД
13 ⁴⁵ -16 ⁰⁰	Практические занятия. Получение параметров модели. Сравнение поведения моделей. Расчеты напряжений, определение расчетной прочности грунта.
16 ⁰⁰ -16 ¹⁵	КОФЕ-БРЕЙК
16 ¹⁵ -17 ³⁰	Типы расчетов: осадка, консолидация (с упрочнением грунтов), стабильность, устойчивость.
День четвертый	
(Особенности расчета подземных сооружений в ПК PLAXIS. Оценка влияния нового строительства на существующую застройку. Технология калибровки цифровых моделей грунтов с учетом их предварительного переуплотнения.)	
10 ⁰⁰ -10 ³⁰	КОФЕ-БРЕЙК
10 ³⁰ -13 ⁰⁰	Практическое занятие. Верификация входных параметров модели грунтов Hardening Soil. Особенности калибровки моделей грунтов в программном средстве PLAXIS
13 ⁰⁰ -13 ⁴⁵	ОБЕД
13 ⁴⁵ -16 ⁰⁰	Технология проектирования подземных сооружений. Анализ влияния типа модели грунтов на параметры напряженно-деформируемого грунтового основания.
16 ⁰⁰ -16 ¹⁵	КОФЕ-БРЕЙК
16 ¹⁵ -17 ⁰⁰	Оценка влияния нового строительства на существующую застройку. Анализ формирования точек пластического течения и потенциальной поверхности разрушения на этапе строительства котлована.

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, ООО «НИП-Информатика», к.г.-м.н.

- Ермонин Евгений Алексеевич

Руководитель группы геотехнических расчетов ООО «Транспроектинжиниринг»

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 (MC), уплотняющегося грунта (HS), 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.