

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Б1.В.ДВ.01.01 Применение современных расчетных комплексов для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений**

**Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Применение современных расчётных комплексов для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» в составе образовательной программы «Строительство уникальных зданий и сооружений» и является вариативной частью по выбору студента. Модуль рассматривает новейшие достижения в области программного обеспечения для расчетов высотных и большепролетных зданий и сооружений, позволяет на практике изучить и освоить расчетные комплексы, применяемые при проектировании реальных уникальных объектов

**Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине**

<b>Коды компетенции</b>	<b>Содержание компетенций</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ПК-2	Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	3-1 - Применять современный мировой и российский научно-технический опыт использования современных расчетных комплексов для проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений 3-2 - Излагать тенденции и особенности применения в регионах РФ У-1 - Применять знания научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта, регламентирующие качественное проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений П-1 - Пользоваться методами обработки и внедрения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта

**СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1.** Численные методы при геотехнических расчетах и проектировании Общие положения. Модели грунта. Основные понятия и соотношения МКЭ применительно к основаниям. Общие рекомендации по подходу к решениям геотехнических задач МКЭ. Примеры решения геотехнических задач МКЭ.

**Раздел 2.** Конструктивные и технологические методы, используемые при устройстве котлованов. Котлованы с естественными и закрепленными откосами. Методы оценки устойчивости откосов. Шпунтовые ограждения. Удерживающие бермы и разгрузочные траншеи. Распорные подкосные и анкерные крепления шпунтовых ограждений. Ограждения типа «стена в грунте». Ограждения из бурокасательных и буросекущихся свай. Ограждения с помощью глубинного перемешивания и струйной цементации грунтов. Применение метода Top-Down при устройстве глубоких котлованов больших размеров

**Раздел 3** Методы расчета ограждений котлованов Учет бокового давления грунта. Расчеты устойчивости ограждений. Определение усилий в ограждениях. Проверка поперечного сечения ограждений. Численное моделирование ограждений котлованов Учет бокового давления грунта. Расчеты устойчивости ограждений. Определение усилий в ограждениях. Проверка поперечного сечения ограждений.

**Раздел 4** Примеры расчетов Расчет консольной стенки на устойчивость. Расчет раскрепленной стенки на устойчивость. Пример численного моделирования ограждения котлована типа «стена в грунте». Численный расчет технологической осадки

**Раздел 5** Оценка влияния устройства котлованов на осадки соседних зданий и сооружений Определение радиуса зоны влияния устройства котлованов. Полуэмпирический метод прогноза осадок зданий в зоне влияния глубоких котлованов. Эмпирикоаналитический метод прогноза осадок зданий в зоне влияния глубоких котлованов.

**Раздел 6** Защита котлованов, подземных частей зданий и сооружений от воздействия подземных вод. Методы осушения строительных котлованов. Воздействие подземных вод на сооружения. Виды воды в грунте. Водоотвод и водопонижение подземных вод с использованием дренажей. Способы устройства гидроизоляции и гидроизоляционные материалы

**Раздел 7** Геотехнический мониторинг при строительстве подземных сооружений открытым способом Цели и задачи геотехнического мониторинга. Аппаратура и методика наблюдений. Методика измерений осадок зданий и сооружений. Методика измерений деформаций ограждающих конструкций котлованов. Наблюдения за перемещениями грунтового массива с помощью инклинометрической системы. Оформление результатов. геотехнического мониторинга. Примеры проведения геотехнического мониторинга

**Раздел 8** Возникновение аварийных ситуаций при строительстве крупных подземных сооружений в России и за рубежом.