

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Механика грунтов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета)

**Направленность (профиль):** Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений  
**Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет.**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-7: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- ПК-11: владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;
- ПК-2: владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;
- ПК-9: знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Механика грунтов» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 8.**

**1. Состав, строение и свойства грунтов.** Состав курса, его задачи и связь с другими дисциплинами, направленными на выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности инженера-строителя. Основные понятия и определения. Фазовый состав грунта: характеристика твердых минеральных частиц; вода в грунтах, ее виды и свойства; газообразные включения. Структура и текстура грунтов. Методы проведения инженерных изысканий..

**2. Физические свойства грунтов основания.** Выявление естественно-научной сущности проблем, возникающих при определении физических свойств грунтов. Основные физические характеристики. Расчетные физические характеристики. Оценка природного состояния глинистых и песчаных грунтов..

**3. Основные закономерности механики грунтов..** Сжимаемость грунтов: физические основы сжимаемости; компрессионные испытания грунтов; структурная прочность грунтов; математическая аппроксимация компрессионных кривых; закон уплотнения; основные характеристики сжимаемости; Водопроницаемость грунтов: физические основы водопроницаемости грунтов; закон ламинарной фильтрации (закон Дарси); начальный градиент в глинистых грунтах;

Соппротивление грунтов сдвигу: физические основы; закон Кулона для сыпучих грунтов; закон Кулона для связных грунтов. Структурно-фазовая деформируемость грунтов. Основные свойства и показатели строительных материалов для закрепления грунтовых оснований, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений..

**4. Распределение напряжений в массиве грунта.** Выявление естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности при определении напряжений в грунтовом массиве. Действие сосредоточенной силы (Задача Бусинеска). Действие нескольких сосредоточенных сил.

Действие любой распределенной нагрузки. Действие равномерно распределенной нагрузки. Метод угловых точек. Распределение напряжений в случае плоской задачи. Главные напряжения. Распределение напряжений от действия собственного веса грунта..

**5. Теория предельного напряженного состояния грунтов.** Проектирование оснований фундаментов в соответствии с техническим заданием. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки. Предельное напряженное состояние в точке для сыпучих и связных грунтов..

**6. Приложения теории предельного напряженного состояния грунтов.** Устойчивость грунтов в основании сооружений на основании инженерно-геологических изысканий в соответствии с техническим заданием. Устойчивость грунтов в откосах и склонах. Определение давления грунта на подпорные стенки..

**7. Расчет оснований по деформациям..** Деформации грунтов и их виды. Методы математического моделирования грунтовых моделей для расчёта осадок. Определение осадки грунта от сплошной нагрузки (одномерная задача уплотнения). Расчёт осадки фундамента методом эквивалентного слоя (по Н.А. Цытовичу). Расчет осадки фундамента методом послойного элементарного суммирования. Метод линейно-деформируемого слоя конечной толщины..

Разработал:

доцент

кафедры ОФИГиГ

Проверил:

Декан СТФ

Б.М. Черепанов

И.В. Харламов