

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Механика грунтов

Код, направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций

Типовые задания для расчетно-графических работ:

- 1) Классификация песчаных и глинистых грунтов по ГОСТ 25100-2011. Оценка грунтовых условий строительной площадки. Расчет осадки основания методом послойного суммирования. Дано: геологическая колонка скважины, характеристики грунтов, район строительства, нагрузка на фундамент.
- 2) Построение изобар в массиве грунта от действия сосредоточенной сжимающей силы. Дано: величина сжимающей силы, координаты точек, в которых необходимо определить напряжения.
- 3) Расчет устойчивости грунтового откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Дано: геометрические параметры откоса, характеристики грунта, слагающего откос и основание.
Исходные данные: район строительства; количество пролетов в поперечном и продольном направлениях, длины пролетов; количество этажей; высота этажа; материалы конструкций; расчетное сопротивление грунта; нормативный вес кровли, нормативный вес пола, полезные нагрузки.

Типовые вопросы к экзамену:

- 1) Основные понятия, термины и определения (основание, фундамент, грунт, подошва фундамента, глубина заложения подошвы фундамента, мощность слоя, водоупор, водоносный слой, несущий слой, подстилающие слои, согласное и несогласное залегание, связные и несвязные грунты).
- 2) Общие принципы классификации грунтов по ГОСТ 25100-2011. Классификационные признаки. Классы грунтов.
- 3) Фазовый состав нескальных грунтов. Виды воды в грунтах.
- 4) Основные (базовые) физические характеристики грунтов.
- 5) Производные (расчетные) физические характеристики грунтов Классификация природных дисперсных грунтов по ГОСТ 25100-2011.
- 6) Классификация природных мерзлых и техногенных грунтов по ГОСТ 25100-2011.
- 7) Влажность грунта на границах раскатывания и текучести. Классификация глинистых грунтов в зависимости от числа пластичности и показателя текучести по ГОСТ 25100-2011.
- 8) Структурно-неустойчивые грунты. Просадочные, набухающие, пучинистые, мерзлые.
- 9) Сжимаемость грунтов. Закон уплотнения Терцаги. Показатели деформируемости грунта. Построение «компрессионной кривой» (вывод аналитического выражения, используемого при построении).

- 10) Методы определения модуля деформации грунта. Характеристика методов, их достоинства и недостатки.
- 11) Сопротивление грунтов сдвигу. Закон Кулона для связных и несвязных грунтов. Угол внутреннего трения и удельная сила сцепления.
- 12) Методы определения показателей прочности грунта, их достоинства и недостатки.
- 13) Водопроницаемость грунта, закон фильтрации Дарси, градиент напора, начальный градиент напора. Коэффициент фильтрации. Методы его определения.
- 14) Модель водонасыщенного грунта. Эффективное и нейтральное давления в грунтовом массиве.
- 15) Распределение напряжений в грунтовом массиве от сосредоточенной силы (задача Ж.Буссинеска). Предпосылки, принятые при решении задачи, полученное решение. Определение напряжений от нескольких сосредоточенных сил.
- 16) Распределение напряжений в грунтовом массиве от равномерно распределенной нагрузки (задача А.Лява). Предпосылки, принятые при решении задачи, полученное решение.
- 17) Метод угловых точек для определения напряжений в грунтовом массиве и его практическое применение.
- 18) Распределение напряжений в грунтовом массиве от полосовой и линейной нагрузок (задача Фламана). Предпосылки, принятые при решении задачи, полученное решение.
- 19) Напряжения, возникающие в массиве от собственного веса грунта (природные давления).
- 20) Практические методы расчета конечных осадок.
- 21) Определение осадок методом послойного суммирования
- 22) Фазы напряженного состояния грунта.
- 23) Критическая и предельные нагрузки на основание. Расчетное сопротивление грунта по СП 22.13330.2011.
- 24) Понятие об устойчивости откоса (состоящего из грунта, обладающего только трением и состоящего из грунта, обладающего только сцеплением).
- 25) Расчет грунтового откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
- 26) Давления грунта на ограждения. Активное и пассивное давления. Давление в случае несвязного грунта, вертикальной грани стенки и отсутствия пригрузки на горизонтальной поверхности засыпки.
- 27) Давление грунта на стенку с учетом равномерно распределенной пригрузки на горизонтальной поверхности засыпки (грунт несвязный, стенка вертикальна).
- 28) Давление связного грунта на стенку.