

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой АД,ОиФ
_____ В. И. Гульяев
« _____ » _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

промежуточной аттестации: экзамен

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Типы задач профессиональной деятельности – проектный, технологический

Разработана в соответствии с:

рабочей программой дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» «Основания и фундаменты»

Утвержденной _____

проректором по учебно-воспитательной работе Э. Ю. Майковой

Разработчик: ассистент Булгаков А.Н.

Тверь 20__

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №1

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Основания и фундаменты. Основные понятия. Естественные и искусственные основания.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Расчет оснований по несущей способности. Устойчивость грунтов, расчет на сдвиг и опрокидывание фундамента.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Построить эпюру вертикальных напряжений от фундамента с прямоугольной подошвой (5х1 м) под угловой точкой на глубину до 2 м. Нагрузка на фундамент в уровне его подошвы составляет 500 кН.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Проверить несущую способность основания квадратного бетонного ($\gamma = 22 \text{ кН/м}^3$) фундамента со стороной 2,5 м, если расчетные нагрузки в уровне обреза составляют: вертикальная – 78 тс, горизонтальная вдоль оси X – 150 кН, опрокидывающие моменты, $M_x = 26 \text{ кНм}$, $M_y = 65 \text{ кНм}$. Отметки NL = 87,0 м, OF = 88,0 м, FL = 85,5 м, WL = 85,5 м. Грунт – песок пылеватый с расчетными характеристиками: $\gamma = 1,87 \text{ г/см}^3$, $\gamma_s = 26,9 \text{ кН/м}^3$, $e = 0,57$, $\phi I = 30^\circ$, $cI = 17 \text{ кПа}$.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №2

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Расчет оснований по первой группе предельных состояний. Силы предельного сопротивления оснований.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Котлованы. Защита от подтопления. Водоотлив и водопонижение.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить расчетное сопротивление грунта основания отдельностоящего фундамента с размерами подошвы 2х3 м. Основание сложено суглинком со следующими характеристиками: плотность грунта – 1,83 т/м³, плотность твердых частиц – 2,72 т/м³, коэффициент пористости – 0,65, показатель текучести – 0,3, угол внутреннего трения – 21°, удельное сцепление – 6 кПа. Отметки: NL = DL = 88,60, FL = 85,0, WL = 87,0.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить рациональное количество свай и расположить их в плане. Нагрузка от надфундаментной конструкции: вертикальная – 360 тс, момент – 40 тс·м. Сваи призматические 0,4х0,4 м забиты в грунты: песок пылеватый плотный на глубину 4,8 м и суглинок тугопластичный (IL = 0,4) на 2,4 м. Собственным весом ростверка и свай пренебречь.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №3

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Классификация свай и свайных фундаментов. Последовательность проектирования свайных фундаментов.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Реконструкция фундаментов. Причины, требующие укрепления оснований и фундаментов.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Рассчитать производные физические характеристики грунтов, установить наименование грунта и определить его расчетное сопротивление. Указать значение влажности для состояния полного водонасыщения.

плотность частиц, т/м^3	плотность, т/м^3	предел пластичности w_p	естественная влажность	предел текучести w_L
2,74	2,10	0,12	0,15	0,25

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить рациональное количество свай и расположить их в плане. Вертикальная нагрузка 540 тс в уровне подошвы ростверка приложена с эксцентриситетами $e_x = 0,08$ м; $e_y = 0,03$ м. Сваи круглые $\varnothing 0,4$ м забиты в грунты: суглинок тугопластичный ($IP = 11$, $IL = 0,4$, $e = 0,65$) на глубину 4,8 м и супесь пластичную ($IP = 3$, $IL = 0,8$, $e = 0,7$) на 5,2 м. Собственным весом ростверка и свай пренебречь.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

_____ Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

_____ Гулятьев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №4

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Проектирование котлованов. Назначение размеров, механизмы и технология разработки.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Сваи трения. Взаимодействие свай и окружающего грунта. Расположение свай в фундаменте.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти несущую способность по грунту забивной свай \varnothing 0,4 м, прорезающую песок пылеватый рыхлый мощностью 13,5 м и опирающуюся на глину ($I_p = 18\%$, $IL = -0,05$, $E = 55$ МПа).

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить осадку свайного фундамента, состоящего из 30 свай (5 х 6) заглубленных в грунт на глубину 10 м и диаметром 0,4 м расположенных на расстоянии 1,2 м друг от друга. Ростверк – высокий свайный. Нагрузка на ростверк 900 тс. Основание представлено следующими грунтами: сверху до глубины 5 м залегает суглинок ($\gamma = 16,5$ кН/м³, $E = 10$ МПа, $\varphi = 12^\circ$) подстилаемый супесью ($\gamma = 18,0$ кН/м³, $E = 25$ МПа, $\varphi = 22^\circ$). Собственным весом ростверка и свай пренебречь.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №5

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Фазы деформирования грунтов. Расчетное сопротивление грунтов основания, его физический смысл и предпосылки назначения.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Влияние геологических и гидрогеологических условий площадки строительства на проектирование оснований и фундаментов.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти нормативную глубину промерзания на площадке, сложенной следующими грунтами: с поверхности залегает слой песка мелкого мощностью 1,0 м ($d_{01} = 0,28$ м), далее следует слой глины мощностью 1,5 м ($d_{02} = 0,23$ м), подстилаемый песком крупным ($d_{03} = 0,3$ м). Среднемесячные температуры воздуха:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$t_{ср}, ^\circ\text{C}$	-24	-15	-7	-2	+7	+12	+20	+14	+4	-3	-10	-18

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Грунт имеет характеристики: $\gamma = 18,5$ кН/м³, $\varphi = 25^\circ$, $c = 25$ кПа. Передняя и задняя грани бетонной стенки ($\gamma = 20$ кН/м³) гладкие вертикальные. Высота стенки $H = 4,7$ м, глубина заложения подошвы стенки $d = 1,6$ м, ширина стенки – 1,5 м. На горизонтальной поверхности засыпки приложена равномерно распределенная нагрузка $q = 25$ кПа. Построить эпюры активного и пассивного давлений грунта на подпорную стенку, определить устойчивость стенки против сдвига.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ _____ Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор _____ Гулятьев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №6

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Последовательность проектирования оснований и фундаментов.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Закрепление грунтов основания. Целесообразность применения, способы закрепления.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти несущую способность по грунту висячей забивной сваи диаметром 0,6 м, заглубленной в плотный песок средней крупности на глубину 10 м.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Проверить допустимость давления на основание подошвы фундамента мелкого заложения размерами 8,0х1,5 м, если грунт основания имеет $W = 0,12$, $W_p = 0,10$, $W_L = 0,22$; $\gamma = 1,7$ тс/м³, $\gamma_s = 27,1$ кН/м³; отметки $FL = 162,5$ м, $NL = 166,0$ м, расчетная нагрузка в уровне подошвы – вертикальная 270 тс, опрокидывающий момент (вдоль короткой стороны) 1650 кНм.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №7

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Массивные фундаменты глубокого заложения. Их виды, классификация и условия применения.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Физико-механические свойства грунтов. Их влияние на качество оснований сооружений. Методы лабораторных и полевых испытаний.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти несущую способность по грунту забивной сваи сечением 0,35х0,35 м, прорезающую суглинок ($I_p = 9$, $I_L = 0,7$, $E = 5$ МПа) мощностью 12 м и опирающуюся на глину ($I_p = 21$, $I_L = -0,2$, $E = 65$ МПа).

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Фундамент с прямоугольной подошвой размерами 2,8х2 м и глубиной заложения $d = 2,5$ м передает на основание вертикальную нагрузку $N_{II} = 1,9$ МН. Основание сложено мощным слоем грунта с характеристиками: удельный вес грунта 18,4 кН/м³, модуль деформации $E = 6$ МПа. Определить стабилизированную осадку методом послойного суммирования.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №8

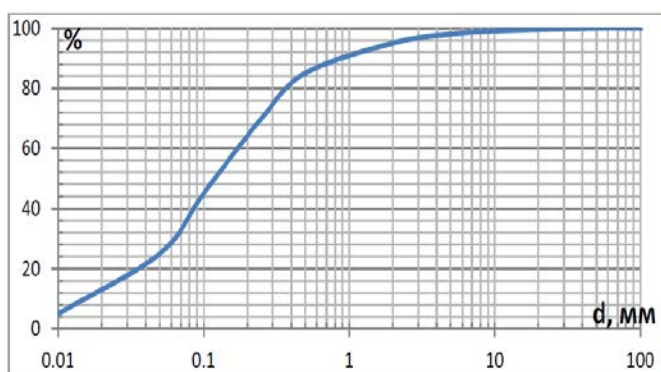
1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Грунты, формирование и классификация. Виды и классификация оснований. Характеристики механических свойств грунтов и методы их определения.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Методы усиления фундаментов. Технология выполнения работ.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.



Рассчитать производные физические характеристики, установить наименование грунта и определить его расчетное сопротивление. Указать значение влажности для состояния полного водонасыщения.

плотность частиц, т/м ³	плотность, т/м ³	естественная влажность
2,68	1,82	0,17

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти несущую способность по грунту сваи-оболочки диаметром 0,8 м (толщина стенки 7 см) погружаемую без выемки грунта на глубину 18,6 м в супесь, имеющую следующие показатели: $IL = 0,8$; $I_p = 3\%$, $e = 0,58$.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гульятеев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №9

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Фундаменты на естественном основании. Определение размеров подошвы и конструкция фундаментов. Эпюры давлений под подошвой.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Особенности работы и расчет оснований фундаментов глубокого заложения. Фундаменты из тонкостенных оболочек. Конструкция свай-оболочек, способы погружения.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Построить эпюру вертикальных напряжений под центом фундамента с квадратной подошвой (5х5 м) на глубину до 14 м. Нагрузка на фундамент в уровне его подошвы составляет 1000 кН.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить осадку свайного куста, состоящего из четырех свай сечением 0,35 х 0,35 м и длиной 10 м. Расстояние между осями свай $a = 2,0$ м. От поверхности до глубины 12 м залегает суглинок ($E = 10$ МПа, $\varphi = 15^\circ$), ниже залегает супесь ($E = 25$ МПа, $\varphi = 27^\circ$). Нагрузка на голову свай – 5000 кН. Модуль упругости бетона принять равным $30 \cdot 10^3$ МПа.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №10

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Устойчивость откосов. Активное и пассивное давления грунта на ограждения. Понятие о давлении покоя.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Кессонные фундаменты. Сущность метода, особенности работы и расчет.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти нормативную глубину промерзания на площадке, сложенной следующими грунтами: с поверхности залегает слой суглинка толщиной 0,5 м ($d_{01} = 0,23$ м), далее следует слой супеси толщиной 1,1 м ($d_{02} = 0,28$ м), подстилаемый крупнообломочным грунтом ($d_{03} = 0,34$ м). Среднемесячные температуры воздуха представлены в таблице:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$t_{cp}, ^\circ\text{C}$	-13,5	-11	-3	+4	+15	+23	+24	+12	+12	+5	-5	-12

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Подошва фундамента имеет размеры 15 х 2,1 м. Проверить слабый подстилающий слой. Грунтовые условия: с поверхности до глубины 3,5 м залегает супесь с характеристиками: $\gamma_{II} = 16,6$ кН/м³ и $E = 25$ МПа, подстилаемая песками крупными с характеристиками: $\phi_{II} = 25^\circ$, $\gamma_{II} = 17,5$ кН/м³ и $E = 17$ МПа. Характеристики грунтов приняты по результатам испытаний. Нагрузка на фундамент в уровне подошвы $N = 500$ кН/м, глубина заложения подошвы – 2,3 м.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гулятьев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №11

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Деформации основания. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и влияния их на сооружения.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Искусственно улучшенные основания. Поверхностное и глубинное уплотнение грунтов и искусственных оснований.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти несущую способность по грунту висячей забивной сваи диаметром 0,5 м, заглубленной в песок средней крупности на глубину 8 м.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Проверить несущую способность основания фундамента, если расчетные вертикальная нагрузка в уровне обреза фундамента составляет 55 тс, горизонтальная – 120 кН, опрокидывающий момент, действующий вдоль большей стороны 57 кН·м. Бетонный фундамент ($\gamma = 21$ кН/м³) в форме параллелепипеда имеет размеры подошвы 1,5 х 2,0 м, отметки NL = 87,0 м, OF = 87,5 м, FL = 85,0 м, WL = 85,0 м. Грунт – супесь с расчетными характеристиками: $\gamma = 1,76$ г/см³, $\gamma_s = 27,4$ кН/м³, $e = 0,65$, $IL = 0,4$, $\phi I = 25^\circ$, $cI = 35$ кПа.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гульятеев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №12

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Условия возникновения отрицательного трения грунта на боковой поверхности свай и его учет при определении несущей способности свай.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Искусственно улучшенные основания. Конструктивные методы улучшения свойств оснований и грунтов.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Рассчитать производные физические характеристики грунтов, установить наименование грунта и определить его расчетное сопротивление. Указать значение влажности для состояния полного водонасыщения.

плотность частиц, т/м^3	плотность, т/м^3	Предел пластичности w_p	естественная влажность	предел текучести w_L
2,70	1,95	0,12	0,25	0,30

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Проверить допустимость давления подошвы фундамента мелкого заложения на основание, если грунт основания имеет $W = 0,15$, $W_p = 0,18$, $W_L = 0,36$; $\gamma = 1,78 \text{ тс/м}^3$, $\gamma_s = 27,3 \text{ кН/м}^3$; отметки $FL = 102,5 \text{ м}$, $NL = 105,1 \text{ м}$, размер бетонного фундамента (Д x Ш x В) $7,0 \times 2,0 \times 2,5 \text{ м}$, расчетная нагрузка по обрезу фундамента – вертикальная 560 тс , горизонтальная (вдоль короткой стороны) 50 тс .

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ
д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №13

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Группы предельных состояний, применяемых при расчете оснований и фундаментов.
Критерии групп предельных состояний.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Особенность возведения фундаментов на акваториях. Перемычки, область их применения. Бездонные ящики.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Построить эпюру вертикальных напряжений в грунте от собственного веса и определить напряжение на глубине 10 м. Основание сложено следующими грунтами: с поверхности до глубины 5 м залегает слой песка мелкого ($\rho = 1,70$ т/м³, $\rho_s = 2,68$ т/м³, $e = 0,64$), подстилаемый слоем суглинка ($\rho = 1,75$ т/м³, $\rho_s = 2,70$ т/м³, $e = 0,65$) мощностью 4 м, под которым расположена глина ($\rho = 1,77$ т/м³, $\rho_s = 2,75$ т/м³, $e = 0,6$). Грунтовые воды расположены на глубине $d_w = 3$ м.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Проверить допустимость давления фундамента мелкого заложения с размерами 8,0х1,5 м на основание, если грунт основания имеет $W = 0,12$, $W_p = 0,10$, $W_L = 0,22$; $\gamma = 1,7$ тс/м³, $\gamma_s = 27,1$ кН/м³; отметки $FL = 162,5$ м, $NL = 166,0$ м, расчетная нагрузка по обрезу фундамента – вертикальная 270 тс, опрокидывающий момент (вдоль короткой стороны) 1650 кНм.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гульятеев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №14

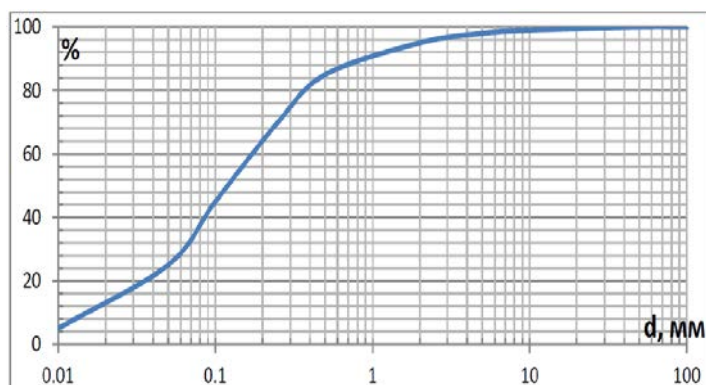
1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Классификация, виды и конструкция предварительно изготовленных свай. Условия их применения. Способы погружения свай в грунт.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Опускные колодцы. Особенности работы, расчет и способы погружения.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.



Рассчитать производные физические характеристики, установить наименование грунта и определить его расчетное сопротивление. Указать значение влажности для состояния полного водонасыщения.

плотность частиц, т/м ³	плотность, т/м ³	естественная влажность
2,65	2,00	0,20

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить осадку свайного фундамента, состоящего из 36 свай (6х6) длиной 16 м и диаметром 0,6 м расположенных на расстоянии 2 м друг от друга. Ростверк – высокий свайный. Нагрузка на ростверк 5000 тс. Основание представлено следующими грунтами: сверху до отметки -5,0 м залегает суглинок ($\gamma = 16,0$ кН/м³, $E = 10$ МПа,) подстилаемый супесью ($\gamma = 18,0$ кН/м³, $E = 25$ МПа, $\varphi = 31^\circ$). Собственным весом ростверка и свай пренебречь.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ _____ Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ
д-р техн. наук, профессор

_____ Гулятьев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №15

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Расчетное сопротивление грунта основания. Проверка слабого подстилающего слоя грунта под подошвой фундамента.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Котлованы. Устойчивость откосов в различных грунтовых условиях.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти несущую способность по грунту свисающей забивной сваи сечением 0,35х0,35 м, заглубленной в супесь ($e = 0,45$, $I_p = 3$, $I_L = 0,7$) на глубину 12 м.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти максимальное расстояние между стойками закладного крепления котлована, если стенка сложена досками прямоугольного сечения 5 х 6 см, глубина котлована 5 м. Грунт супесь $\gamma = 1,87$ г/см³, $\gamma_s = 26,9$ кН/м³, $e = 0,57$, $\varphi = 30^\circ$, $c = 12$ кПа. На поверхности грунта расположена нагрузка интенсивностью 15 кПа. Расчетное сопротивление древесины $R = 17,7$ МПа.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ
д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №16

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Основания и фундаменты. Основные понятия. Классификация фундаментов.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Искусственные основания. Методы улучшения строительных свойств оснований.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить равнодействующую активного давления грунта насыпи на подпорную стенку длиной 6 м, если отметки верха стенки 100,0 м; $FL = 90,0$ м; $NL = 94,0$ м. На поверхности насыпи приложена равномерно распределенная нагрузка $q = 20$ кПа. Грунт насыпи имеет следующие характеристики: $\gamma = 17,0$ кН/м³, $\varphi = 31^\circ$.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить осадку свайного куста, состоящего из четырех свай диаметром 0,4 м и длиной 8 м. Расстояние между осями свай $a = 1,2$ м. От поверхности до глубины 7 м залегает суглинок ($E = 10$ МПа, $\varphi = 15^\circ$), ниже залегает супесь ($E = 15$ МПа, $\varphi = 25^\circ$). Нагрузка на голову сваи – 300 кН

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №17

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Группы предельных состояний. Условия расчета оснований по первой группе предельных состояний.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Определение несущей способности забивных свай трения. Особенности работы свай в грунте.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Построить эпюру вертикальных напряжений в грунте от собственного веса и определить напряжение на глубине 8 м. Основание сложено следующими грунтами: с поверхности до глубины 3 м залегает слой песка мелкого ($\rho = 1,75 \text{ т/м}^3$, $\rho_s = 2,70 \text{ т/м}^3$, $e = 0,71$), подстилаемый слоем супеси ($\rho = 1,83 \text{ т/м}^3$, $\rho_s = 2,73 \text{ т/м}^3$, $e = 0,66$) мощностью 4 м, под которым расположен суглинок ($\rho = 1,77 \text{ т/м}^3$, $\rho_s = 2,75 \text{ т/м}^3$, $e = 0,6$). Уровень грунтовых вод расположен на глубине $d_w = 4 \text{ м}$.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Дымовая труба высотой 15 м и диаметром у основания 3,5 м передает на фундамент вертикальную нагрузку 370 тс. Господствующие направления ветров восточный и южный, создают горизонтальное давление, равнодействующая которого равна 5 тс и приложена на расстоянии 7 м от верха трубы. Глубина заложения подошвы ростверка – 3 м, отметки $NL = 152,3 \text{ м}$, $OF = 152,7 \text{ м}$. Определить требуемое количество свай и расположить их в плане относительно сторон света. Сваи призматические $0,4 \times 0,4 \text{ м}$ забиты в грунты: песок пылеватый плотный на глубину 4,8 м и суглинок тугопластичный ($IL = 0,4$) на 2,4 м. Собственным весом ростверка и свай пренебречь.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гулятьев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №18

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Принципы проектирования и назначения глубины заложения фундаментов. Выбор типа фундаментов.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Расчет свай на выдергивающие и горизонтальные нагрузки. Условия возникновения таких нагрузок.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить равнодействующую пассивного давления грунта основания на подпорную стенку длиной 10 м, если отметки верха стенки 108,5 м; $FL = 102,5$ м; $NL = 104,0$ м. На поверхности насыпи приложена равномерно распределенная нагрузка $q = 100$ кПа. Грунт основания имеет следующие характеристики: $\gamma = 17,5$ кН/м³, $\varphi = 25^\circ$, $c = 3$ кПа.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить рациональное количество свай и расположить их в плане. Расчетная вертикальная нагрузка 7200 кН в уровне обреза ростверка приложена с эксцентриситетами $e_x = 1,2$ м; $e_y = 0,8$ м. Сваи круглые $\varnothing 0,4$ м забиты в грунты: суглинок тугопластичный ($IP = 11$, $IL = 0,4$, $e = 0,65$) на глубину 4,8 м и супесь пластичную ($IP = 3$, $IL = 0,8$, $e = 0,7$) на 5,2 м. Собственным весом ростверка и свай пренебречь.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гулятьев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №19

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов, применяемые в расчетах по первой и второй группам предельных состояний.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Деформации основания. Формы деформаций и смещений сооружений.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить несущую способность сваи-оболочки \varnothing 1,6 м с толщиной стенки 12 см, прорезающую пески рыхлые мелкие мощностью 15 м и опирающуюся на скальный грунт.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Грунт имеет характеристики: $\gamma = 18,5$ кН/м³, $\varphi = 25^\circ$, $c = 25$ кПа. Передняя и задняя грани бетонной стенки ($\gamma = 20$ кН/м³) гладкие вертикальные. Высота стенки $H = 4,7$ м, глубина заложения подошвы $d = 1,6$ м, ширина стенки – 1,5 м. На горизонтальной поверхности засыпки приложена равномерно распределенная нагрузка $q = 25$ кПа. Построить эпюры активного и пассивного давлений грунта на подпорную стенку, определить устойчивость стенки против опрокидывания.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №20

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Усиление фундаментов. Технология выполнения работ.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Группы предельных состояний. Расчет оснований по второй группе предельных состояний. Условия расчета.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить несущую способность сваи-оболочки Ø 2,5 м с толщиной стенки 5 см, прорезающую текучие глины ($IL = 0,9$) мощностью 21 м и опирающуюся на скальный грунт.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти максимальное расстояние между стойками закладного крепления котлована, если стенка сложена досками прямоугольного сечения 5 x 10 см, глубина котлована 3,5 м. Грунт песок мелкий $\gamma = 1,68 \text{ г/см}^3$, $\gamma_s = 27,0 \text{ кН/м}^3$, $e = 0,65$, $\varphi = 32^\circ$, $c = 5 \text{ кПа}$. На поверхности грунта расположена нагрузка интенсивностью 30 кПа. Расчетное сопротивление древесины $R = 17,7 \text{ МПа}$.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

_____ Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

_____ Гулятьев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №21

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Деформации оснований. Причины развития неравномерных осадок сооружений.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Способы погружения свай грунты. Процессы, происходящие в грунте при погружении свай. Понятие отказа, его виды.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить расчетное сопротивление грунта основания фундамента с размерами подошвы 4x1 м. Основание сложено песком мелким со следующими характеристиками: плотность грунта – 1,75 т/м³, плотность твердых частиц – 2,7 т/м³, коэффициент пористости – 0,71, угол внутреннего трения – 22°. Отметки: NL = DL = 110,50, FL = 108,10, WL = 107,0.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Построить эпюру вертикальных сжимающих напряжений от совместного действия фундаментов, дающих равномерно распределенные по прямоугольным площадям нагрузки $p_1 = 310$ кПа и $p_2 = 410$ кПа. Эпюру построить на вертикали, проходящей через центр первого фундамента. Размеры площадей: $l_1 = 2,5$ м, $b_1 = 2,5$ м; $l_2 = 4,0$ м, $b_2 = 1,6$ м. Расстояния между осями фундаментов $L = 2,8$ м. Эпюру построить с шагом 1 м до глубины 5 м.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №22

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Основные понятия об основаниях и фундаментах, естественные и искусственные основания.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Особенности возведения фундаментов вблизи существующих зданий.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить равнодействующую пассивного давления грунта основания на подпорную стенку длиной 6 м, если отметки верха стенки 100,0 м; $FL = 90,0$ м; $NL = 94,0$ м. На поверхности насыпи приложена равномерно распределенная нагрузка $q = 20$ кПа. Грунт основания имеет следующие характеристики:
 $\gamma = 17,0$ кН/м³, $\varphi = 31^\circ$.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Проверить размеры квадратного в плане фундамента 3х3 м по слабому подстилающему слою. Грунтовые условия представлены следующими напластованиями: с поверхности до глубины 4,0 м залегают пески крупные с характеристиками: $\gamma_{II} = 18$ кН/м³ и $E = 40000$ кПа. Пески подстилаются суглинками, имеющими характеристики: $\varphi_{II} = 20^\circ$, $c_{II} = 2$ кПа, $\gamma_{II} = 17$ кН/м³ и $E = 17000$ кПа. Характеристики грунтов приняты по результатам испытаний. Нагрузка на фундамент в уровне подошвы $N = 4000$ кН. Глубина заложения подошвы фундамента – 2 м.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №23

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Методы определения деформаций оснований и фундаментов в соответствии с СП 22.13330.2011. Предельные деформации.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Способы погружения предварительно изготовленных свай. Особенности погружения свай в различные грунты. Понятие отказа, его виды.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить равнодействующую активного давления грунта насыпи на подпорную стенку длиной 10 м, если отметки верха стенки 108,5 м; $FL = 102,5$ м; $NL = 104,0$ м. На поверхности насыпи приложена равномерно распределенная нагрузка $q = 100$ кПа. Грунт насыпи имеет следующие характеристики: $\gamma = 17,5$ кН/м³, $\varphi = 25^\circ$, $c = 3$ кПа.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить размеры подошвы квадратного в плане фундамента, если расчетная вертикальная нагрузка на основание составляет 950 тс, опрокидывающий момент – 900 кН·м. Грунт – суглинок, при $\gamma = 1,76$ г/см³, $\gamma_s = 27,4$ кН/м³, $W = 21\%$, $IL = 0,4$. $NL = 152,3$ м, $FL = 149,8$ м.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ _____ Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор _____ Гулятьев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №24

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Фундаменты мелкого заложения. Классификация. Конструктивные требования, материалы.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Свайные фундаменты. Классификация свай по условиям работы в грунте. Сваи-стойки, определение их несущей способности.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти расчетную глубину промерзания на площадке, сложенной следующими грунтами: с поверхности залегает слой песка мелкого толщину 1,0 м ($d_{01} = 0,28$ м), далее следует слой глины толщину 1,5 м ($d_{02} = 0,23$ м), подстилаемый песком крупным ($d_{03} = 0,3$ м). Среднемесячные температуры воздуха представлены в таблице:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$t_{ср}, ^\circ\text{C}$	-24	-15	-7	-2	+7	+12	+20	+14	+4	-3	-10	-18

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Проверить устойчивость подпорной стенки против сдвига по подошве, если отметки верха стенки 109,9 м; FL = 101,7 м; NL = 105,3 м. Передняя и задняя грани стены вертикальные, ширина стены – 2,5 м, длина стенки 12 м. Характеристики грунта основания $\gamma = 18,2$ кН/м³, $\varphi = 21^\circ$, $c = 15$ кПа, грунта засыпки $\gamma = 17,7$ кН/м³, $\varphi = 35^\circ$. Подпорная стена бетонная плотностью 2,5 т/м³.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ
д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №25

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Сваи, изготавливаемые в грунте: их конструкция и способы изготовления. Оценка несущей способности набивных свай.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Усиление и реконструкция фундаментов на естественном основании. Последовательность проектирования реконструкции оснований и фундаментов.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Построить эпюру давления подошвы железобетонного ($\gamma = 25 \text{ кН/м}^3$) фундамента с размерами (Ш x В x Д) 2,5x3x11 м на основание, если расчетная вертикальная нагрузка от надфундаментной конструкции 15000 кН смещена от центра фундамента вдоль меньшей стороны на 0,75 м. Проверить положение равнодействующей нагрузок.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Проверить устойчивость подпорной стенки против опрокидывания, если отметки верха стенки 109,9 м; FL = 101,7 м; NL = 105,3 м. Передняя и задняя грани стены вертикальные, ширина стены – 3 м, длина стенки 12 м. Характеристики грунта основания $\gamma = 18,2 \text{ кН/м}^3$, $\phi = 21^\circ$, $c = 15 \text{ кПа}$, грунта засыпки – $\gamma = 17,7 \text{ кН/м}^3$, $\phi = 35^\circ$. Подпорная стена бетонная плотностью 2,5 т/м³.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гулятьев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №26

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Свайные фундаменты. Проектирование свайных фундаментов: определение числа и расположения свай в кусте, назначение размеров ростверка.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Грунты, их формирование и классификация. Виды и классификация оснований.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти расчетную глубину промерзания на площадке, сложенной следующими грунтами: с поверхности залегает слой суглинка толщиной 0,5 м ($d_{01} = 0,23$ м), далее следует слой супеси толщиной 1,0 м ($d_{02} = 0,28$ м), подстилаемый крупнообломочным грунтом ($d_{03} = 0,34$ м). Среднемесячные температуры воздуха представлены в таблице:

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$t_{cp}, ^\circ\text{C}$	-13,5	-11	-3	+4	+15	+23	+24	+12	+12	+5	-5	-12

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить размеры подошвы прямоугольного в плане фундамента (соотношение сторон 2:1), если расчетная вертикальная нагрузка в уровне обреза фундамента составляет 450 тс, горизонтальная нагрузка – 22 тс. Грунт – глина, при $\gamma = 1,87$ г/см³, $\gamma_s = 27,4$ кН/м³, $W = 30\%$, $IL = 0,4$. $N_L = 152,3$ м, $FL = 149,3$ м, $OF = 152,8$ м. Показать схему фундамента с нагрузками, построить эпюру давления по подошве.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №27

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Фундаменты, устраиваемые методом стена в грунте. Глубокие опоры. Особенности расчета.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Фазы деформирования грунтов. Расчетное сопротивление грунтов основания. Физический смысл и предпосылки.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Построить эпюру давления подошвы железобетонного ($\gamma = 25 \text{ кН/м}^3$) фундамента с размерами (Ш x В x Д) 4x3x5 м на основание, если расчетная вертикальная нагрузка от надфундаментной конструкции 5000 кН смещена от центра фундамента вдоль меньшей стороны на 1,5 м. Проверить положение равнодействующей нагрузок.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Дымовая труба высотой 15 м и диаметром у основания 3,5 м передает на фундамент (в уровне обреза) вертикальную нагрузку 300 тс. Господствующие направления ветров восточный и южный, создают горизонтальное давление, равнодействующая которого равна 5 тс и приложена на расстоянии 7 м от верха трубы. Глубина заложения фундамента 3 м в грунт суглинок с характеристиками:
 $\gamma = 1,76 \text{ г/см}^3$, $\gamma_s = 27,4 \text{ кН/м}^3$, $W = 21\%$, $IL = 0,4$. Отметки $NL = 152,3 \text{ м}$, $OF = 152,7 \text{ м}$. Запроектировать фундамент минимально возможных размеров и показать его расположение относительно сторон света.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №28

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Свайные фундаменты. Расчет свай и свайных фундаментов по деформациям.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Искусственные основания. Методы улучшения строительных свойств оснований.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Построить эпюру давления по подошвы железобетонного ($\gamma = 25 \text{ кН/м}^3$) фундамента с размерами (Ш x В x Д) 4x3x6 м на основание, если расчетная вертикальная нагрузка от надфундаментной конструкции 5000 кН смещена от центра фундамента вдоль меньшей стороны на 0,5 м, вдоль большей стороны на 0,75 м. Проверить положение равнодействующей нагрузок.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Определить ширину фундамента под стену длиной 25 м. Глубина заложения подошвы фундамента 2 м. Площадка сложена глинистыми грунтами, имеющими характеристики: $\Pi_L = 0,3$; $e = 0,7$; $\gamma_{\Pi} = 18 \text{ кН/м}^3$. Нагрузка на уровне верха фундамента $N = 900 \text{ кН/м}$.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №29

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Основные виды фундаментов и факторы, влияющие на выбор конкретного типа.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Виды и условия применения свайных фундаментов. Способы погружения свай.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Найти несущую способность по грунту висячей забивной сваи диаметром 0,35 м, заглубленной в плотный песок средней крупности на глубину 11 м.

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Проверить допустимость давления на основание подошвы фундамента мелкого заложения размерами 6,0х2,5 м, если грунт основания имеет $W = 0,13$, $W_p = 0,11$, $W_L = 0,23$; $\gamma = 1,8$ тс/м³, $\gamma_s = 28,2$ кН/м³; отметки $FL = 163,5$ м, $NL = 167,0$ м, расчетная нагрузка в уровне подошвы – вертикальная 300 тс, опрокидывающий момент (вдоль короткой стороны) 1750 кНм.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство
Направленность(профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Основания и фундаменты»

Билет №30

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Материалы, применяемые для фундаментов, их свойства и особенности применения.

2. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Виды грунтов основания. Параметры влияющие на выбор типа фундамента.

3. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Рассчитать производные физические характеристики грунтов, установить наименование грунта и определить его расчетное сопротивление. Указать значение влажности для состояния полного водонасыщения.

плотность частиц, т/м^3	плотность, т/м^3	Предел пластичности w_p	естественная влажность	предел текучести w_L
2,71	1,96	0,13	0,26	0,29

4. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Построить эпюру вертикальных сжимающих напряжений от совместного действия фундаментов, дающих равномерно распределенные по прямоугольным площадям нагрузки $p_1 = 200$ кПа и $p_2 = 100$ кПа. Эпюру построить на вертикали, проходящей через центр первого фундамента. Размеры площадей: $l_1 = 2,0$ м, $b_1 = 4,0$ м; $l_2 = 4,0$ м, $b_2 = 1,0$ м. Расстояния между осями фундаментов $L = 4,0$ м. Эпюру построить с шагом 1 м до глубины 5 м.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

Гультияев В.И.