

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

Б1.В.3 «ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ»

по профилям

«Промышленное и гражданское строительство»,

Форма обучения – очная, очно-заочная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Оценочные материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «*Основания и фундаменты*»

Протокол №4 от «16» декабря 2024г.

Заведующий кафедрой
«Основания и фундаменты»
«16» декабря 2024г.

В.Н. Парамонов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
по профилю «Промышленное
и гражданское строительство»
«16» декабря 2024г.

Г.А. Богданова

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения (все профили) и очно-заочной формы обучения

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<i>ПК-4 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"</i>		
ПК-4.1.2 Знает требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов	Обучающийся <i>знает</i> требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов	<i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i>
ПК-4.1.3 Знает порядок учета климатических условий расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>знает</i> порядок учета климатических условий расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций	<i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i>
ПК-4.3.3 Имеет навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>имеет навыки</i> сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций	<i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i>
ПК-4.3.5 Имеет навыки составления листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>имеет навыки</i> составления листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций	<i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i>
ПК-4.3.10 Имеет навыки оформления расчетов бетонных и	Обучающийся <i>имеет навыки</i> оформления расчетов бетонных и	

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
железобетонных конструкций	железобетонных конструкций	
<i>ПК-5 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"</i>		
ПК-5.1.1 Знает справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции	Обучающийся <i>знает</i> справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции	<i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i>
ПК-5.1.3 Знает методы расчета бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>знает</i> методы расчета бетонных и железобетонных конструкций	<i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i>
ПК-5.2.2 Умеет выполнять аналитические расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов	Обучающийся <i>умеет</i> выполнять аналитические расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов	<i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i>
ПК-5.2.6 Умеет выполнять проверочные расчеты несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся <i>умеет</i> выполнять проверочные расчеты несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	<i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i>
ПК-5.3.1 Имеет навыки выполнения аналитических расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела "Конструкции железобетонные"	Обучающийся <i>имеет навыки</i> выполнения аналитических расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп раздела "Конструкции железобетонные"	<i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия №1-11</i>
ПК-5.3.5 Имеет навыки проверочных	Обучающийся <i>имеет навыки</i> выполнения проверочных	<i>Вопросы к экзамену № 1-65 Практические занятия</i>

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
расчетов несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	расчетов несущей способности элементов бетонных и железобетонных конструкций	№1-11

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания:

Перечень и содержание практических занятий

Практическое занятие №1. Анализ инженерно-геологических условий и оценка строительных свойств грунтов

1. Расчет производных физических характеристик грунта.
2. Установление наименования грунта и определение его условного расчетного сопротивления.
3. Построение эпюры условного расчетного сопротивления.

Практическое занятие №2. Проектирование фундамента на естественном основании

1. Выбор глубины заложения фундамента.
2. Определение расчетного сопротивления грунта несущего слоя.
3. Определение размеров подошвы фундамента.
4. Конструирование фундамента.

Практическое занятие №3. Расчет фундамента на естественном основании по I группе предельных состояний (часть I)

1. Расчет вертикальной нагрузки на уровне подошвы фундамента.
2. Проверка напряжений по подошве фундамента.
3. Построение эпюры напряжений по подошве фундамента.

Практическое занятие №4. Расчет фундамента на естественном основании по I группе предельных состояний (часть II)

1. Проверка устойчивости фундамента против опрокидывания.
2. Проверка устойчивости фундамента против сдвига по подошве.

Практическое занятие №5. Расчет фундамента на естественном основании по II группе предельных состояний (часть I)

1. Проверка слабого подстилающего слоя.
2. Проверка положения равнодействующей сил.

Практическое занятие №6. Расчет фундамента на естественном основании по II группе предельных состояний (часть II)

1. Проверка осадки фундамента.
2. Проверка горизонтального смещения верха опоры.

Практическое занятие №7. Проектирование свайного фундамента

1. Определение глубины заложения ростверка.
2. Определение длины свай и выбор тип свай.
3. Определение число свай.

4. Размещение свай и уточнение размеров ростверка.

Практическое занятие №8. Расчет свайного фундамента по I группе предельных состояний

1. Проверка наиболее нагруженной сваи

Практическое занятие №9. Расчет свайного фундамента по II группе предельных состояний

1. Расчет свайного фундамента как условного массива.
2. Расчет осадки свайного фундамента

Практическое занятие №10. Техничко-экономическое сравнение вариантов

1. Расчет стоимости фундамента на естественном основании.
2. Расчет стоимости свайного фундамента.

Практическое занятие №11. Расчет шпунтового ограждения

1. Определение глубины заделки шпунта.
2. Расчет шпунта на прочность.

Учебное пособие по практическим занятиям размещено в электронной информационно-образовательной среде ПГУПС (sdo.pgups.ru) в разделе дисциплины.

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену

№п/п	Вопросы	Индикаторы достижения компетенций
1.	Какая последовательность проектирования оснований и фундаментов?	ПК-4.1.2, ПК-4.1.3, ПК-4.3.3, ПК- 4.3.5, ПК- 4.3.10, ПК- 5.1.1, ПК- 5.1.3, ПК- 5.2.2, ПК- 5.2.6, ПК- 5.3.1, ПК- 5.3.5.
2.	Когда необходима оценка работы оснований по I предельному состоянию?	
3.	По какому принципу фундаменты можно подразделить на фундаменты мелкого и глубокого заложения?	
4.	Какие расчетные схемы используются для расчета деформаций оснований?	
5.	Влияет ли жесткость здания на неравномерность осадок?	
6.	Какие виды деформации и смещения сооружений вы знаете?	
7.	Как производится выбор основания и фундаментов?	
8.	От чего зависит глубина заложения фундамента?	
9.	Как определяется нормативная глубина сезонного промерзания грунта?	
10.	В чем отличие центрально и внецентренно нагруженного фундамента?	
11.	В чем заключается сущность расчета по деформациям?	
12.	На какие виды подразделяются деформации оснований и сооружений?	
13.	Какие деформации являются наиболее опасными для сооружений?	
14.	Как рассчитать осадку основания методом послойного суммирования?	

15.	Как рассчитать осадку основания методом эквивалентного слоя грунта?	
16.	Можно ли использовать формулу Ф. Шлейхера для определения осадки основания?	
17.	Что такое расчетное сопротивление грунта основания?	
18.	Как определить ширину подошвы центрально нагруженного фундамента?	
19.	Как определить ширину подошвы внецентренно нагруженного фундамента?	
20.	На что влияет наличие в основании слабого слоя грунта?	
21.	Для чего выполняется расчет основания по несущей способности?	
22.	В чем сущность расчета основания по несущей способности?	
23.	Как определяется предельное сопротивление скального основания?	
24.	Как определяется сила предельного сопротивления нескальных оснований?	
25.	Как произвести расчет фундамента на сдвиг по его подошве?	
26.	Как выбрать вид свай и вид свайного фундамента?	
27.	По каким признакам классифицируются сваи?	
28.	Как различают сваи по характеру работы в грунте?	
29.	Как изготавливаются набивные сваи?	
30.	Как можно подразделить буронабивные сваи?	
31.	Как изготавливаются буронабивные сваи?	
32.	Как устраивается уширенная пятя буронабивной сваи?	
33.	Что такое отказ сваи и чем отличается ложный от истинного?	
34.	Имеются ли различия в характере деформации грунта в основании сваи и основании свайного фундамента?	
35.	Какой характер имеет напряженно-деформированное состояние грунта вокруг сваи?	
36.	По каким предельным состояниям выполняется расчет свайных фундамента и их оснований?	
37.	Какие расстояния рекомендуются между сваями в фундаменте?	
38.	Как определяется несущая способность сваи-стойки?	
39.	Как определяется несущая способность висячей сваи?	
40.	От чего зависит сопротивление выдергиваемой сваи?	
41.	Что такое отрицательное трение грунта, окружающего сваю?	
42.	В чем заключается динамический способ определения несущей способности свай?	
43.	В чем заключается статический метод испытания свай?	
44.	В чем заключается метод статического зондирования для определения несущей способности свай?	
45.	Как определить число свай в свайном фундаменте?	
46.	Каким образом рассчитываются осадки свайных фундамента?	
47.	Что представляет собой грунтовая подушка и для чего она делается?	
48.	Каким образом производится усиление основания с помощью шпунтового ограждения?	
49.	Для каких грунтов эффективно уплотнение трамбованием?	

50.	Как изготавливаются песчаные сваи, и рассчитывается фундамент из них?	
51.	Что представляет собой силикатизация грунтов, и в каких грунтах ее применяют?	
52.	Что собой представляет опускной колодез и как осуществляется погружение опускного колодца?	
53.	На какие усилия рассчитывается опускной колодез?	
54.	Что собой представляет кессон, и как производятся кессонные работы?	
55.	Что представляет собой конструкция «стена в грунте» и для чего она применяется?	
56.	Какие грунты относят к структурно-неустойчивым?	
57.	Как влияет оттаивание мерзлых грунтов на их сжимаемость?	
58.	Какие существуют принципы использования мерзлых грунтов в качестве оснований?	
59.	Какие мероприятия применяются для мерзлых грунтов при строительстве на них по первому принципу?	
60.	С чем связано морозное пучение грунта?	
61.	По какому предельному состоянию рассчитываются фундаменты на основаниях, проектируемые по I принципу и по II принципу?	
62.	В чем особенность строительства сооружений на лессовых просадочных грунтах?	
63.	В чем заключается принцип строительства на просадочных грунтах?	
64.	Каким путем можно устранить просадочные свойства грунтов?	
65.	На какие три категории можно подразделить грунты по их сейсмическим свойствам?	

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблице 3.1.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения (все профили) и очно-заочной формы обучения (все профили, кроме профиля «Автомобильные дороги»)

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Практические занятия №№1-10	Соответствие методике выполнения	Соответствует	3
			Частично соответствует	1

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			Не соответствует	0
		Правильность оформления отчета по работе	Все позиции отчета отражены, верно сформулирована цель, сделаны правильные выводы по работе	3
			Отсутствует одна или все позиции отчета	0
		ИТОГО максимальное количество баллов за занятие		
3	Практическое занятие №11	Соответствие методике выполнения	Соответствует	6
			Частично соответствует	3
			Не соответствует	0
		Правильность оформления отчета по работе	Все позиции отчета отражены, верно сформулирована цель, сделаны правильные выводы по работе	4
			Отсутствует одна или все позиции отчета	0
		ИТОГО максимальное количество баллов за занятие		
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблице 4.1.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1.

Для очной формы обучения (все профили) и очно-заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости *	Практическое занятие №№1-11	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация *	Перечень вопросов к экзамену	30	получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...20 баллов;

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения экзамена осуществляется в форме (*письменного ответа на вопросы билета*). Билет на экзамен содержит вопросы (из перечня вопросов промежуточной аттестации п.2) и иные задания: (*задачи и т.д.*).

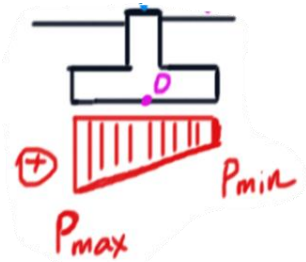
5. Оценочные средства для диагностической работы по результатам освоения дисциплины

Проверка остаточных знаний обучающихся по дисциплине ведется с помощью оценочных материалов текущего и промежуточного контроля по проверке знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций.

Оценочные задания для формирования диагностической работы по результатам освоения дисциплины (модуля) приведены в таблице 5.1

Т а б л и ц а 5.1

Индикатор достижения компетенции Знает - 1; Умеет- 2; Опыт деятельности - 3 (владеет/ имеет навыки)	Содержание задания	Варианты ответа на вопросы тестовых заданий (для заданий закрытого типа)	Эталон ответа
ПК-4 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"			
ПК-4.1.2 Знает требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов	1 Пр продемонстрируйте знания нормативно-технических и методических документов: Какие условия следует проверить при внецентренном нагружении?	1. $\sigma_{\max} < 1,2, R, \sigma_{\min} > 0$. 2. $1,2R < \sigma_{\max} < 1,5R, \sigma_{\min} > 0$. 3. $\sigma_{\max} < 1,5R, \sigma_{\min} < 1,2R$. 4. $\sigma_{\min} > 0$.	1. $\sigma_{\max} < 1,2, R, \sigma_{\min} > 0$.
	2 Пр продемонстрируйте знания нормативно-технических и методических документов: Что оценивается по I предельному состоянию при расчете основания и фундаментов?	1. Надёжность конструкций из условия недопущения потери общей устойчивости основания 2. Надёжность конструкций из условия прочности и его материала 3. Надёжность основания из условия недопущения предельных деформаций 4. Возможность нормальной эксплуатации здания или сооружения в течение всего назначенного срока	1. Надёжность конструкций из условия недопущения потери общей устойчивости основания
	3 Пр продемонстрируйте знания нормативно-технических и методических документов: По какой группе предельных оснований выполняется расчет осадки фундамента?	1. I; 2. II; 3. по I и II;	2. II;
	4 Пр продемонстрируйте знания нормативно-технических и методических документов: Из какого условия, назначают	1. Из условия $d < d_{fn}$. 2. Из надземных конструкций.	4. Среднее давление по подошве фундамента не должно превышать

	размеры подошвы фундамента?.	3. Из деформаций основания: осадка фундамента не должна превышать осадку основания. 4. Среднее давление по подошве фундамента не должно превышать расчётного сопротивления грунтов основания.	расчётного сопротивления грунтов основания.
	5 Пр продемонстрируйте знания нормативно-технических и методических документов: учитываются ли силы трения по боковой поверхности «сваи – стойки» при определении ее несущей способности?	1. да; 2. нет; 3. учитываются частично	2. нет.
ПК-4.3.3 Имеет навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций	6 Пр продемонстрируйте навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций: Какие нагрузки приходят на обреза фундамента, если эпюра давлений по подошве фундамента имеет следующий вид: 	1. Только вертикальные силы N; 2. характер этой эпюры не зависит от внешних сил; 3. Вертикальные силы N и изгибающий момент M;	3. Вертикальные силы N и изгибающий момент M;
	7 Пр продемонстрируйте навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций: В чём заключается расчёт фундамента на плоский сдвиг?	1. В расчёте сдвигающих сил. 2. В расчёте удерживающих сил. 3. В проверке условия: силы, сдвигающие фундамент не должны превышать сил, удерживающих фундамент. 4. В проверке условия: моменты сдвигающие не должны превышать моментов удерживающих.	3. В проверке условия: силы, сдвигающие фундамент не должны превышать сил, удерживающих фундамент.
	8 Пр продемонстрируйте навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций:	1. В проверке условия: сумма напряжений от вертикальной нагрузки и напряжений от	1. В проверке условия: сумма напряжений от вертикальной нагрузки и напряжений от

	В чём заключается проверка слабого подстилающего слоя при проектировании фундамента мелкого заложения?	собственного веса грунта не должна превышать расчётного сопротивления слабого подстилающего слоя. 2. В проверке условия: среднее давление по подошве фундамента не должно превышать расчётного сопротивления грунта. 3. В проверке условия: вертикальные напряжения от нагрузки не должны превышать расчётного сопротивления грунта. 4. В проверке условия: модуль деформации слабого подстилающего слоя должен быть выше расчётного сопротивления грунта основания.	собственного веса грунта не должна превышать расчётного сопротивления слабого подстилающего слоя.
	9 Пр продемонстрируйте навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций: Что такое касательные силы пучения?	1. Это силы смерзания грунта с боковой поверхностью фундамента 2. Это силы смерзания грунта величиной 2...3 кг/см² 3. Это силы смерзания грунта с подошвой фундамента 4. Это силы, поднимающие дневную поверхность грунта	1. Это силы смерзания грунта с боковой поверхностью фундамента.
	10 Пр продемонстрируйте навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций: Какие деформации являются наиболее опасными для сооружений?	1. Неравномерные деформации основания, которые вызывают дополнительные усилия в конструкциях сооружений 2. Деформации основания, которые превышают максимально допустимую абсолютную осадку 3. Деформации основания, которые произошли в результате выдавливания (выпирания)	1. Неравномерные деформации основания, которые вызывают дополнительные усилия в конструкциях сооружений

		грунта из-под фундамента при развитии областей сдвига 4. Деформации основания, которые произошли в результате уплотнения грунта при увеличении напряжений от нагрузки фундаментов	
	11 Проясните навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций: Можно ли уменьшить глубину заложения фундаментов по условиям морозного пучения?	1. Возможно, за счёт постоянной теплозащиты грунта по периметру здания, уменьшением возможности замачивания грунтов, заменой пучинистого грунта на непучинистый под, обмазкой боковой поверхности фундаментов незамерзающими мастиками 2. Нет, глубина заложения фундаментов в пучинистых грунтах должна быть ниже расчетной глубины промерзания 3. Возможно за счёт применения широкой отмости по периметру здания, засыпкой пазухов фундаментов глинистым грунтом с уплотнением, обмазкой боковой поверхности фундаментов битумом или оклейкой гидроизолом 4. Возможно за счёт исключения неблагоприятных воздействий на грунты основания, улучшением свойств грунтов основания, т.е. превращение естественного основания в искусственное, применением специальных типов фундаментов	1. Возможно, за счёт постоянной теплозащиты грунта по периметру здания, уменьшением возможности замачивания грунтов, заменой пучинистого грунта на непучинистый под, обмазкой боковой поверхности фундаментов незамерзающими мастиками
	12 Проясните навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций:	1. Для глубинного уплотнения грунтов 2. Для укрепления оснований	1. Для глубинного уплотнения грунтов

	Для чего применяются песчаные сваи?	3. Для уплотнения лессовых грунтов 4. Для закрепления откосов	
	13 Пр продемонстрируйте навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций: Манжетная технология закрепления оснований, это:	1. Нагнетание цементного раствора в грунт под давлением 4...5 атм 2. Пропитка песка цементным раствором 3. Нагнетание цементного раствора в грунт под давлением 2...3 атм 4. Заполнение грунтовых пор в грунте силикатом натрия с добавлением CaCl ₂	1. Нагнетание цементного раствора в грунт под давлением 4...5 атм
	14 Пр продемонстрируйте навыки сбора нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций: Для закрепления лессового грунта используют:	1. Термическую обработку грунта 2. Струйную технологию 3. Манжетную технологию 4. Электроосмос	
ПК-4.3.5 Имеет навыки составления листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций	15 Пр продемонстрируйте навыки составления листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций: Теория прочности Кулона для глинистых грунтов	1. $\tau = \sigma \cdot \operatorname{tg} \varphi + c$ 2. $\tau = \sigma \cdot \operatorname{tg} \varphi$ 3. $\tau_{окт} = f_1 \sigma_{окт} + c_1$ 4. $\tau \cong c$	1. $\tau = \sigma \cdot \operatorname{tg} \varphi + c$
	16 навыки составления листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций: Уравнение компрессионной зависимости	1. $e_i = e_0 - e_i(1 + e_0)$ 2. $de = -a_0 dp$ 3. $a_0 = s_i / h_i \cdot p$ 4. $e_i = a_0 \cdot p$	1. $e_i = e_0 - e_i(1 + e_0)$
	17 навыки составления листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций: Напряжение от собственного веса грунта	1. $\sigma_z = \sum \gamma_i \cdot z$ 2. $\sigma_z = k \cdot p / z^2$ 3. $\sigma_z = k_0 \cdot p$ 4. $\sigma_z = \alpha \cdot p$	1. $\sigma_z = \sum \gamma_i \cdot z$

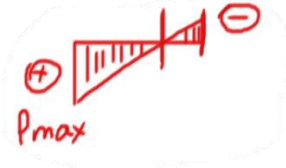
ПК-5 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"

ПК-5.1.1 Знает справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции	18 Проясните знания нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, в том числе зарубежные и ведомственные, по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции: Когда глубина заложения фундамента изменяется ступенчато??	1. Если отношение длины ступени к ее высоте $\geq 0,5$ 2. Если отношение длины ступени к ее высоте $> 0,5$ 3. Если отношение длины ступени к ее высоте $= 1$ 4. Во всех случаях для зданий с подвалами	1. Если отношение длины ступени к ее высоте $\geq 0,5$
ПК-5.1.3 Знает методы расчета бетонных и железобетонных конструкций	19 Проясните знания методов расчета бетонных и железобетонных конструкций Что означает выполнение условий расчета $P \leq R$?	1. Расчет по II предельному состоянию 2. Фундамент недогружен 3. Расчет по ограничению прочности 4. Фундамент устойчив	1. Расчет по II предельному состоянию
ПК-5.2.2 Умеет выполнять аналитические расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов	20 Проясните умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: В каких случаях необходима проверка слабого подстилающего слоя?	1. При расположении слабого слоя грунта на некоторой глубине ниже подошвы фундамента 2. Для вычисления осадки фундамента 3. При расположении слабого слоя грунта под подошвой фундамента 4. При расчете фундамента по I предельному состоянию	1. При расположении слабого слоя грунта на некоторой глубине ниже подошвы фундамента
	21 Проясните умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: При расчёте фундамента предварительно задаются:	1. Шириной подошвы 2. Характеристиками грунта (γ , C , ϕ) 3. Глубиной заложения	1. Шириной подошвы

		4. Модулем деформации (E_0)	
22 Пр продемонстрируйте умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: Каким образом предпостроечное уплотнение слабых 19. Если при расчёте внецентренно нагруженного фундамента получено условие $P_{\max} > 1,2R$, то необходимо:		1. Увеличить размеры фундамента и выполнить перерасчёт 2. Уменьшить размеры фундамента и выполнить перерасчёт 3. Изменить величину R 4. Уменьшить глубину заложения фундамента	1. Увеличить размеры фундамента и выполнить перерасчёт
23 Пр продемонстрируйте умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: При расчёте фундамента на плоский сдвиг коэффициент устойчивости это:		1. Отношение вертикальной силы + веса фундамента к сдвигающей силе 2. Отношение вертикальной силы + веса фундамента к силе трения 3. Отношение сдвигающей силы к весу фундамента 4. Отношение веса фундамента к сдвигающей силе	1. Отношение вертикальной силы + веса фундамента к сдвигающей силе
24 Пр продемонстрируйте умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: В каких случаях проектируется не симметричный фундамент?		1. При постоянно действующей горизонтальной нагрузке и условии $P_{\min} < 0$ 2. При постоянно действующей горизонтальной нагрузке и условии $P_{\min} > 0$ 3. Для зданий с подвалом 4. Если эксцентриситет приложения равнодействующей вертикальной силы $e > 1$	1. При постоянно действующей горизонтальной нагрузке и условии $P_{\min} < 0$
25 Пр продемонстрируйте умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: В чём отличие центрально и внецентренно нагруженных фундаментов?		1. Центально нагруженный - у которого центр тяжести подошвы фундамента и внешней нагрузки находятся на одной вертикали; внецентренно – внешняя нагрузка приложена с эксцентриситетом относительно центра тяжести подошвы фундамента 2. Центально нагруженный - у которого контактные давления	1. Центально нагруженный - у которого центр тяжести подошвы фундамента и внешней нагрузки находятся на одной вертикали; внецентренно – внешняя нагрузка приложена с эксцентриситетом относительно центра тяжести подошвы фундамента

		по подошве фундамента изменяются по трапецеидальному закону; внецентренно – контактные давления по подошве фундамента имеют треугольное очертание 3. Центральнаo нагруженный - у которого эпюра контактных давлений по подошве фундамента имеет седлообразное очертание с минимальной ординатой в середине и наибольшей у краёв; внецентренно – эпюра контактного давлений по подошве фундамента изменяются по трапецеидальному закону 4. Центральнаo нагруженный - у которого под подошвой возникают только вертикальные напряжения, при этом изобары имеют форму «луковицы»; внецентренно – под подошвой возникают горизонтальные напряжения, при этом изохоры имеют седлообразную форму	
	26 Прoдемонстрируйте умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: В чем отличие напряженного состояния под столбчатыми и ленточными фундаментами?	1. Под подошвой столбчатых фундаментов напряжения в основании распределяются в условиях пространственной деформации; под подошвой ленточных фундаментов – в условиях плоской деформации 2. Под подошвой столбчатых фундаментов напряжения в основании с удалением от подошвы убывают более интенсивно, чем под подошвой	1. Под подошвой столбчатых фундаментов напряжения в основании распределяются в условиях пространственной деформации; под подошвой ленточных фундаментов – в условиях плоской деформации

		ленточных фундаментов 3. Под подошвой столбчатых фундаментов эпюра напряжения имеет форму прямоугольника в пределах сжимаемой толщи; под подошвой ленточных фундаментов – форму треугольника с высотой, равной двум толщинам сжимаемой толщи 4. Под подошвой столбчатых фундаментов линии равных напряжений в основании распределяются на большую глубину, чем под подошвой ленточных фундаментов	
	27 Пр продемонстрируйте умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: Какая разница между набивной свайей и свайей, изготовленной в грунте?	1. Никакой 2. В условиях погружения 3. Незначительная 4. В условиях работы	1. Никакой
	28 Пр продемонстрируйте умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю, это:	1. Несущая способность сваи, деленная на коэффициент надежности 2. Несущая способность сваи, умноженная на коэффициент перегрузки 3. Несущая способность сваи, деленная на коэффициент перегрузки 4. Несущая способность сваи, умноженная на коэффициент надежности	1. Несущая способность сваи, деленная на коэффициент надежности
	29 Пр продемонстрируйте умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: Отказ сваи при забивке, это:	1. Величина погружения сваи от удара молота 2. Отсутствие погружения сваи от удара молота 3. Поломка сваи 4. Максимальное погружение сваи	1. Величина погружения сваи от удара молота

		от удара молота		
	30 Пр продемонстрируйте умения анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов: Если происходит отрыв подошвы фундамента от основания, эпюра давления по подошве фундамента будет иметь вид:	А)		В)
		Б)		
		В)		

Разработчик рабочей программы, профессор
«16» декабря 2024г.

Т. Аввад