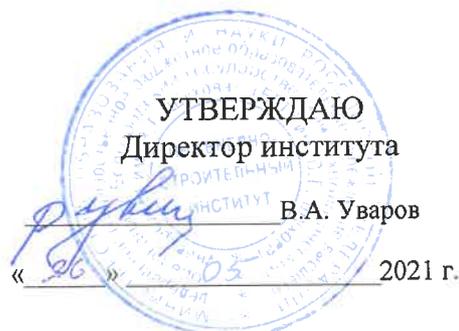


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Фундаменты большепролетных и высотных зданий и сооружений

направление подготовки (специальность):

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Квалификация (степень)

инженер-строитель

Форма обучения

очная

Институт: Инженерно-строительный

Кафедра: Строительства и городского хозяйства

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 483 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений" (с изменениями и дополнениями)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного действие в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., проф.  (В.В. Кочерженко)
к.т.н., доц.  (Н.В. Фролов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

« 17 » 05 2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ

« 12 » 05 2021 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	<p>Знания: исходные данные и нормативно-технические документы для проектирования фундаментов ВиБЗиС;</p> <p>Умения: выделять необходимые исходные данные и нормативно-технические документы для проектирования фундаментов ВиБЗиС;</p> <p>Навыки: выбора исходных данных и нормативно-технических документов для проектирования фундаментов ВиБЗиС;</p>
		ПК-4.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	<p>Знания: необходимые требования по проектированию конструкций фундаментов ВиБЗиС;</p> <p>Умения: анализировать положения нормативно-технических документов в части требований по расчету конструкций фундаментов ВиБЗиС ;</p> <p>Навыки: выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения фундаментов ВиБЗиС;</p>
		ПК-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)	<p>Знания: основные нагрузки и воздействия на конструкции фундаментов ВиБЗиС;</p> <p>Умения: выполнять сбор нагрузок на конструкции фундаментов ВиБЗиС;</p> <p>Навыки: по сбору нагрузок на конструкции фундаментов ВиБЗиС;</p>
		ПК-4.4. Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	<p>Знания: параметры расчетных схем конструкций фундаментов ВиБЗиС;</p> <p>Умения: принимать правильные параметры для расчетной схемы конструкций фундаментов ВиБЗиС;</p> <p>Навыки: применения параметров расчетных схем конструкций фундаментов ВиБЗиС и навыками их выбора;</p>
		ПК-4.5. Составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	<p>Знания: расчетные схемы конструкций фундаментов ВиБЗиС;</p> <p>Умения: правильно составлять расчетные схемы конструкций фундаментов ВиБЗиС;</p> <p>Навыки: составления расчетных схем конструкций фундаментов ВиБЗиС и навыками их составления;</p>

		<p>ПК-4.6. Выбор методики выполнения расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)</p>	<p>Знания: основные методики расчета конструкций фундаментов ВиБЗиС; Умения: анализировать положения различных методик расчета конструкций фундаментов ВиБЗиС; Навыки: выбора методики расчета конструкций фундаментов ВиБЗиС исходя из заданных условий</p>
		<p>ПК-4.7. Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой</p>	<p>Знания: алгоритм расчета оснований и фундаментов ВиБЗиС по прочности; Умения: выполнять расчеты и оценивать прочность оснований и фундаментов ВиБЗиС; Навыки: расчета и оценки прочности оснований и фундаментов ВиБЗиС;</p>
		<p>ПК-4.8. Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой</p>	<p>Знания: алгоритм расчета оснований и фундаментов ВиБЗиС по устойчивости и деформативности; Умения: выполнять расчет и оценивать устойчивость и деформативность оснований и фундаментов ВиБЗиС; Навыки: расчета и оценки устойчивости и деформативности оснований и фундаментов ВиБЗиС;</p>
		<p>ПК-4.9. Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования</p>	<p>Знания: основные параметры моделей оснований и фундаментов ВиБЗиС для численного моделирования; Умения: принимать правильные параметры модели оснований и фундаментов ВиБЗиС для численного моделирования; Навыки: применять параметров модели оснований и фундаментов ВиБЗиС и навыками их численного моделирования;</p>
		<p>ПК-4.10. Конструирование и графическое оформление проектной документации строительную конструкцию на</p>	<p>Знания: основные положения по конструированию фундаментов ВиБЗиС; правила графического оформления конструкций фундаментов; Умения: выполнять конструирование фундаментов ВиБЗиС; графически оформлять конструкции фундаментов; Навыки: конструирования и графического оформления конструкций фундаментов ВиБЗиС;</p>

		ПК-4.11. Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Знания: основные критерии оценки соответствия проектных решений конструкций фундаментов ВиБЗиС в части требований нормативно-технических документов; Умения: оценивать соответствие проектных решений конструкций фундаментов ВиБЗиС требованиям нормативно-технических документов, а также оценивать достоверность результатов их расчётного обоснования; Навыки: по оценке соответствия проектных решений конструкций фундаментов ВиБЗиС требованиям нормативно-технических документов и по оценке достоверности их расчетного обоснования
		ПК-4.12. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Знания: формы представления и порядок защиты результатов расчета и конструирования фундаментов ВиБЗиС; Умения: представлять и защищать результаты расчета и конструирования фундаментов ВиБЗиС; Навыки: представления и защиты результатов расчета и конструирования фундаментов ВиБЗиС;
	ПКО-8. Способность разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПКО-8.1. Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знания: основную необходимую информацию о техническом состоянии конструкций фундаментов ВиБЗиС; Умения: выполнять сбор и обработку информации о техническом состоянии конструкций фундаментов ВиБЗиС; Навыки: сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций фундаментов ВиБЗиС;
		ПКО-8.2. Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием высотных и большепролетных зданий и сооружений и окружающей среды	Знания: порядок проведения мониторинга состояния конструкций фундаментов ВиБЗиС; Умения: составлять программу и план проведения мониторинга состояния конструкций фундаментов ВиБЗиС; Навыки: составления программы и плана проведения мониторинга состояния конструкций фундаментов ВиБЗиС;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений

Данная компетенция формируется дисциплинами, представленными в таблице.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
2	Металлические конструкции (общий курс)
3	Конструкции из дерева и пластмасс
4	Сейсмостойкость сооружений
5	Вычислительные комплексы для расчёта строительных конструкций

6	Компьютерные технологии проектирования строительных конструкций
7	Информационное моделирование зданий и сооружений
8	Железобетонные конструкции большепролётных и высотных зданий
9	Металлические конструкции большепролётных и высотных зданий
10	Фундаменты большепролётных и высотных зданий и сооружений
11	Комплексное расчётно-графическое проектирование
12	Производственная преддипломная практика
13	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.2. Компетенция ПКО-8. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Данная компетенция формируется дисциплинами, представленными в таблице.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основания и фундаменты (общий курс)
2	Фундаменты большепролётных и высотных зданий и сооружений
3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 11
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	55	55
Расчетно-графическое задание	18	18
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям	37	37
Зачет		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 6 Семестр 11

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Основные положения по проектированию фундаментов большепролетных и высотных зданий и сооружений					
	Основные термины и определения. Опыт отечественного и зарубежного фундаментостроения большепролетных и высотных зданий. Классификация фундаментов большепролетных и высотных зданий. Исходные данные необходимые для проектирования конструкций фундаментов. О расчете фундаментов по предельным состояниям.	4	2	-	4
2. Анализ исходных данных при проектировании фундаментов большепролетных и высотных зданий и сооружений					
	Анализ исходных данных по надфундаментной конструкции. Сбор нагрузок. Привязка здания или сооружения в плане и по высоте. Анализ инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства. Общие принципы, определяющие выбор типа основания и фундаментов большепролетных и высотных зданий и сооружений.	6	3	-	6
3. Проектирование фундаментов мелкого заложения для высотных и большепролетных зданий и сооружений					
	Конструкции фундаментов мелкого заложения. Отдельностоящие фундаменты под железобетонные и металлические колонны. Ленточные фундаменты под стены, опоры. Сплошные фундаменты в виде монолитных железобетонных плит. Определение глубины заложения подошвы фундаментов. Определение размеров фундаментов мелкого заложения. Расчет фундаментов мелкого заложения по несущей способности и по деформациям. Конструирование фундаментов.	8	5	-	9
4. Проектирование свайных и плитно-свайных (комбинированных) фундаментов для высотных и большепролетных зданий и сооружений					
	Конструкции свайных и плитно-свайных (комбинированных) фундаментов. Сваи стойки и висячие сваи. Расчет несущей способности свайных и плитно-свайных фундаментов. Определение осадок фундаментов. Конструирование фундаментов.	10	7	-	12
5. Фундаменты глубокого заложения					

	Виды фундаментов глубокого заложения и область их применения. Особенности работы оснований фундаментов глубокого заложения. Расчет оснований и фундаментов глубокого заложения по предельным состояниям.	2	-	-	2
6. Основы геотехнического мониторинга состояния оснований и фундаментов					
	Основные положения по геотехническому мониторингу оснований и фундаментов в условиях строительства и эксплуатации. Обследование оснований и фундаментов. Методы преобразования строительных свойств оснований.	2	-	-	2
7. Особые условия при проектировании фундаментов					
	Особые грунтовые условия. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах (слабые водонасыщенные глинистые грунты, набухающие грунты, лессовидные просадочные грунты, заторфованные грунты, мерзлые и вечномерзлые грунты). Общие методы, применяемые при строительстве на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты в сейсмических районах.	2	-	-	2
Всего		34	17	-	37

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
Семестр № 11				
1	Основные положения по проектированию фундаментов большепролетных и высотных зданий и сооружений	Типы фундаментов большепролетных и высотных зданий и сооружений. Особенности проектирования. Исходные данные для выполнения расчетно-графического задания. План работы в семестре.	1	1
2		Утверждение исходных данных для выполнения расчетно-графического задания. Правила оформления текста пояснительной записки и чертежей.	1	1
3	Анализ исходных данных при проектировании фундаментов большепролетных и высотных зданий и сооружений	Анализ исходных данных по надфундаментной конструкции. Привязка здания или сооружения в плане и по высоте. Сбор нагрузок на обрезы фундаментов.	1	1
4		Анализ инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства. Определение физико-механических характеристик грунтов.	1	1
5		Построение инженерно-геологического разреза. Выбор типа фундаментов.	1	1
6	Проектирование фундаментов мелкого заложения для высотных и большепролетных зданий и сооружений	Определение глубины заложения подошвы фундаментов. Определение основных размеров фундаментов мелкого заложения.	1	1
7		Расчет фундаментов мелкого заложения по несущей способности. Расчет осадок фундаментов мелкого заложения.	1	1
8		Проектирование фундаментов мелкого заложения для высотных и большепролетных зданий и сооружений с	1	1

9		использованием программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.	1	1
10		Конструирование фундаментов мелкого заложения	1	1
13	Проектирование свайных и плитно-свайных (комбинированных) фундаментов для высотных и большепролетных зданий и сооружений	Выбор типа и конструкции свай. Определение глубины заложения подошвы ростверка (плиты). Расчет свайных и плитно-свайных фундаментов по несущей способности. Расчет осадок свайных и плитно-свайных фундаментов.	2	2
14		Проектирование свайных и плитно-свайных (комбинированных) фундаментов для высотных и большепролетных зданий и сооружений с использованием программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	2	2
15		Конструирование свайных и плитно-свайных фундаментов.	1	1
16		Вопросы по оформлению расчетно-графического задания.	1	1
17				
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторных занятий по дисциплине учебным планом не предусмотрено.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовых проектов и курсовых работ по дисциплине учебным планом не предусмотрено.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

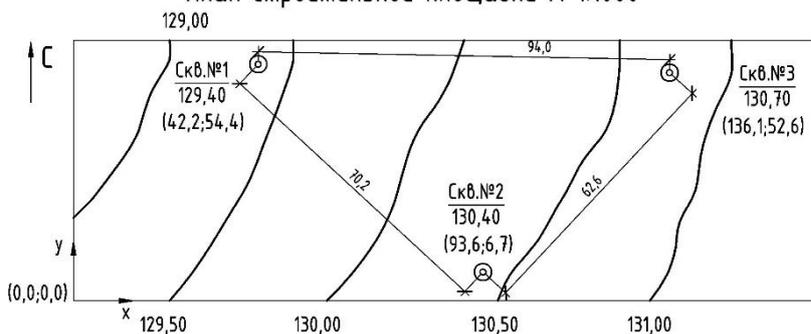
По дисциплине учебным процессом предусмотрено выполнение одного расчетно-графического задания, целью которого является в заданных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях строительной площадки рассчитать и законструировать фундаменты под высотное и/или большепролетное здание. Конструктив надземной части зданий студенты принимают либо самостоятельно в привязке к будущей работе по дипломному проектированию, либо согласно заданию на проектирование. Тема расчетно-графического задания «Проектирование конструкций фундаментов большепролетного и/или высотного здания». Объем расчетно-графического задания в части пояснительной записки составляет 30-35 страниц машинописного текста формата А4; в графической части задания выполняется 3-4 листа чертежей формата А3, выполненных с использованием ПК.

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Пример исходных данных по инженерно-геологическим изысканиям представлен ниже.

Вариант 7

План строительной площадки М 1:1000



Скв. №1 129,40							Скв. №2 130,40							Скв. №3 130,70						
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
сг	129,1	0,3	0,3			культуры слой	сг	130,0	0,4	0,4			культуры слой	сг	130,4	0,3	0,3			культуры слой
						песок дырчатый-серый							песок дырчатый-серый							песок дырчатый-серый
	121,7	7,7	7,4					122,2	8,2	7,8					122,5	8,2	7,9			
супесь желто-бурая							супесь желто-бурая							супесь желто-бурая						
	113,4	16,0	8,3					113,1	17,3	9,1					113,9	16,8	8,6			
песок серый							песок серый							песок серый						
	111,4							111,4							111,4					
	105,0	24,4	8,4					105,7	24,7	7,4					105,3	25,4	8,6			
глина коричневая							глина коричневая							глина коричневая						
	92,2	37,2	12,8					91,9	38,5	13,8					92,7	38,0	12,6			
супесь серовато-желтая							супесь серовато-желтая							супесь серовато-желтая						
	79,4	50,0	12,8					80,4	50,0	11,5					80,7	50,0	12,0			

Геологические колонки:

- 1 - Геологический возраст и происхождение грунта;
- 2 - Абсолютная отметка подошвы пласта;
- 3 - Глубина подошвы пласта;
- 4 - Мощность пласта;
- 5 - Скважина;
- 6 - Условное обозначение грунта;
- 7 - Литологическое описание грунта.

Таблица физико-механических характеристик грунтов по варианту 7

Номер образца грунта	Номер скважины	Глубина от поверхности земли, м	Гранулометрический состав в процентах по массе при диаметре частиц, мм						ρ_s , т/м ³	ρ , т/м ³	W	W _L	W _p	$m_0 \cdot 10^5$, кПа ⁻¹ ·с	K_ϕ , м/сут
			10,0 - 2,0	2,0 - 0,5	0,5 - 0,25	0,25 - 0,10	0,10 - 0,05	<0,05							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	3,8	2,0	20,0	25,0	20,0	32,0	1,0	2,66	1,83	0,15			17	9
2	1	12,0		3,0	11,0	36,5	5,0	44,5	2,68	1,89	0,15	0,19	0,12	17	0,5
3	2	18,4		2,8	9,5	76,9	10,6	0,2	2,66	2,00	0,25			17	4
4	2	32,0		0,4	0,2	0,6	24,2	74,6	2,74	2,00	0,27	0,41	0,23	14	
5	3	44,0		0,1	2,1	6,6	81,4	9,8	2,67	2,17	0,16	0,20	0,13	14	0,4

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

5.1.1. Компетенция ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения)	Защита РГЗ, Зачет, Тестовый контроль
ПК-4.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания (сооружения)	Защита РГЗ, Зачет, Тестовый контроль
ПК-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание (сооружение)	Защита РГЗ, Зачет, Тестовый контроль
ПК-4.4. Выбор параметров расчетной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Защита РГЗ, Зачет, Тестовый контроль
ПК-4.5. Составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания (сооружения), строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Защита РГЗ, Зачет, Тестовый контроль
ПК-4.6. Выбор методики выполнения расчётного обоснования высотного или большепролетного здания (сооружения)	Защита РГЗ, Зачет, Тестовый контроль
ПК-4.7. Выполнение расчётов и оценка прочности конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений в соответствии с выбранной методикой	Защита РГЗ, Зачет, Тестовый контроль
ПК-4.8. Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости, деформаций высотного или большепролетного здания (сооружения) и его основания в соответствии с установленной методикой	Защита РГЗ, Зачет, Тест
ПК-4.9. Выбор параметров модели высотного или большепролетного здания (сооружения) и окружающей среды для численного моделирования	Защита РГЗ, Зачет, Тестовый контроль
ПК-4.10. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Защита РГЗ, Тестовый контроль
ПК-4.11. Оценка соответствия проектных решений высотного или большепролетного здания (сооружения) требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	Защита РГЗ, Зачет, Тестовый контроль
ПК-4.12. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции высотного или большепролетного здания (сооружения)	Защита РГЗ, Тестовый контроль

5.1.2 ПКО-8. Способность разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКО-8.1. Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений	Зачет, Тестовый контроль
ПКО-8.2. Составление программы, плана проведения мониторинга за состоянием высотных и большепролетных зданий и сооружений и окружающей среды	Зачет, Тестовый контроль

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные положения по проектированию фундаментов большепролетных и высотных зданий и сооружений (ПКО-4, ПКО-8)	Фундаменты большепролетных и высотных зданий и сооружений – основные термины и определения; Опыт отечественного и зарубежного фундаментостроения большепролетных и высотных зданий; Классификация фундаментов большепролетных и высотных зданий и сооружений; Исходные данные необходимые для проектирования фундаментов. Основы расчета фундаментов по предельным состояниям.
2	Анализ исходных данных при проектировании фундаментов большепролетных и высотных зданий и сооружений (ПКО-4, ПКО-8)	Анализ исходных данных по надфундаментной конструкции. Сбор нагрузок на фундаменты; Привязка здания или сооружения в плане и по высоте. Анализ инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства; Общие принципы, определяющие выбор типа основания и фундаментов большепролетных и высотных зданий и сооружений.
3	Проектирование фундаментов мелкого заложения для высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПКО-4)	Конструкции фундаментов мелкого заложения; Отдельностоящие фундаменты под железобетонные и металлические колонны; Ленточные фундаменты под стены, опоры; Сплошные фундаменты в виде монолитных железобетонных плит; Определение глубины заложения подошвы фундаментов; Определение размеров фундаментов мелкого заложения; Расчет фундаментов мелкого заложения по несущей способности; Расчет фундаментов мелкого заложения по деформациям; Конструирование фундаментов мелкого заложения.
4	Проектирование свайных и плитно-свайных (комбинированных) фундаментов для высотных и большепролетных зданий и сооружений (ПКО-4)	Конструкции свайных и плитно-свайных (комбинированных) фундаментов; Сваи стойки и висячие сваи; Расчет несущей способности свайных и плитно-свайных фундаментов; Определение осадок свайных и плитно-свайных фундаментов; Конструирование свайных и плитно-свайных фундаментов.
5	Фундаменты глубокого заложения (ПКО-4)	Виды фундаментов глубокого заложения и область их применения; Особенности работы оснований фундаментов глубокого заложения; Основы расчета оснований и фундаментов глубокого заложения по предельным состояниям;
6	Основы геотехнического мониторинга состояния оснований и фундаментов (ПКО-8)	Основные положения по геотехническому мониторингу оснований и фундаментов в условиях строительства и эксплуатации. Обследование оснований и фундаментов. Методы преобразования строительных свойств оснований.
7	Особые условия при проектировании фундаментов (ПКО-8)	Особые грунтовые условия. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах (слабые водонасыщенные глинистые грунты, набухающие грунты, лессовидные просадочные грунты, заторфованные грунты, мерзлые и вечномерзлые грунты). Общие методы, применяемые при строительстве на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты в сейсмических районах.

Вопросы для тестового контроля

Компетенция ПКО-4. Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений.

1. Высотными зданиями принято считать здания:

1. Высотой более 50 м;
2. Высотой более 75 м;
3. Высотой более 60 м;
4. Высотой более 55 м;

2. К особым воздействиям при проектировании и расчете высотных зданий не относятся:

1. Взрывы снаружи и внутри сооружения;
2. Пожары;
3. Аварии и разрушение несущих конструкций вследствие дефектов в материалах;
4. Ветровые воздействия;

3. Нормативные значения нагрузок в жилых помещениях высотных зданий от веса временных перегородок, допускается учитывать, как равномерно распределенные добавочные нагрузки значениями:

1. Не менее 0,5 кПа;
2. Не менее 1,0 кПа;
3. Не менее 1,5 кПа;
4. Не более 2,0 кПа;

4. При расчете оснований и фундаментов зданий высотой менее 100 м и относящихся к сооружениям класса КС-2 коэффициент надежности по ответственности принимается равным:

1. 1,1;
2. 1,0;
3. 1,2;
4. 0,95;

5. В процессе расчетного обоснования выполняют совместные расчеты в пространственной постановке системы:

1. Фундамент – сооружение;
2. Только сооружение;
3. Основание – фундамент – сооружение;
4. Основание – сооружение;

6. При проектировании фундаментов высотных зданий могут быть проигнорированы следующие особенности:

1. Давление по подошве фундамента высотных зданий может быть существенно выше, чем для зданий высотой до 75 м, что требует проведения специальных лабораторных и полевых изысканий;
2. При больших нагрузках (1-2 МПа), передаваемых на грунт основания, требуется учитывать в расчете прочностные и деформационные характеристики скальных и нескальных грунтов с $E > 100$ МПа, считающихся несжимаемыми, а также увеличенную зону распределения напряжений в грунте как по глубине, так и по ширине за контур фундамента;
3. Увеличение размеров (глубины и ширины) сжимаемой толщи в массиве грунта приводит к увеличению сроков завершения консолидации грунта и растягиванию процесса осадки во времени;
4. Расход материалов и стоимость выполнения фундаментов высотных зданий выше чем у зданий высотой до 75 м;

7. Инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации следует выполнять в следующие этапы:

1. Предпроектный и проектный;
2. Только проектный;
3. Только предпроектный;

4. В процессе выполнения строительства здания;

8. Предпроектный этап инженерно-геологических изысканий обычно не предусматривает:

1. Разработку концептуальных предложений;
2. Разработку проектной документации;
3. Разработку технических заданий инженерно-геотехнических изысканий;
4. Разработку программ инженерно-геологических изысканий;

9. На предпроектном этапе инженерно-геологических изысканий расстояние между скважинами устанавливается:

1. Не более 70 м, а их количество – не менее одной в контуре здания;
2. Более 50 м, а их количество не регламентируется;
3. Не более 50 м, а их количество - не менее двух на противоположных сторонах площадки строительства;
4. Достаточно одной скважины.

10. Количество скважин на проектном этапе инженерно-геологических изысканий следует устанавливать не менее пяти: четыре по углам и одна в центре территории, размеры которой должны превышать плановые размеры основания надземной части высотного здания на $0,5b$, где b - ширина подошвы фундамента; при этом расстояние между ними должно быть:

1. Не более 20 м;
2. Более 50 м;
3. Не более 50 м;
4. Более 20 м;

11. При расчетах грунты с модулем деформации 100 МПа и более, в т. ч. скальные, следует рассматривать как сжимаемые, и:

1. Не следует их использовать в качестве основания;
2. Ограничивать ими глубину сжимаемой толщи не допускается.
3. Следует заменить их на другие грунты;
4. Необходимо выполнить их укрепление;

12. Для свай высотных зданий следует применять бетоны класса прочности на сжатие:

1. Не менее В20;
2. Не менее В25;
3. Не менее В30;
4. Не менее В35;

13. При проектировании сплошных большеразмерных плит высотных зданий и комплексов при одном из их размеров в плане больше (???) следует учитывать возможные их горизонтальные перемещения в результате температурных деформаций и усадки бетона, а при свайных фундаментах — учитывать дополнительные напряжения, которые могут развиваться в них в результате таких перемещений.

1. 50 м;
2. 60 м;
3. 70 м;
4. 80 м;

14. При расчете оснований фундаментов высотных зданий по деформациям не следует:

1. Учитывать зависимость деформационных и прочностных характеристик грунтов от напряженного состояния и длительности приложения нагрузок;
2. Использовать деформационные характеристики грунтов для первой группы предельных состояний;
3. Расчет основания выполнять на основное сочетание постоянных, длительных и кратковременных нагрузок;
4. Расчет кренов фундаментов выполнять на основное сочетание постоянных, длительных и кратковременных (преимущественно ветровых) нагрузок.

15. Расчеты фундаментов высотных и большепролетных зданий выполняют по предельным состояниям:

1. Второй группы;
2. Первой и второй группы;
3. Первой группы;
4. Второй и третьей группы;

16. При расчетах фундаментов можно не учитывать следующие факторы:

1. Взаимодействие с несущими конструкциями надземной части;
2. Этапность и процесс строительства;
3. Увеличение несущей способности оснований с течением времени;
4. Развитие осадки во времени;

17. Число свай, их длину и расстановку в свайном поле следует определять на основании численного расчета в объемной постановке. При этом не обязательны следующие:

1. Расчетная нагрузка N , передаваемая на сваю (продольное усилие, возникающее в ней от расчетных нагрузок, действующих на фундамент при наиболее невыгодном их сочетании), не должна превышать несущую способность грунта основания одиночной сваи F_d ;
2. Совместная деформация свай, свайного фундамента и сооружения (осадка, перемещение, относительная разность осадок свай, свайных фундаментов, крен и т. п.) s не должна превышать предельного значения s_u ;
3. Обеспечение прочности материала свай и плитных ростверков;
4. При расчете должны быть использованы известные программно-вычислительные комплексы;

18. При расчете свайно-плитного фундамента следует учитывать:

1. Совместную работу свай и плиты.
2. Работу только свай;
3. Работу только плиты;
4. Сваи воспринимают только вертикальную нагрузку.

19. При расчете на опрокидывание, а также если уменьшение веса может ухудшить условия работы конструкций, коэффициент надежности по нагрузке следует принимать равным:

1. 1,2;
2. 0,9;
3. 1,0;
4. 1,1;

20. Для ветровой нагрузки, действующей на высотное здание или сооружения не характерны следующие факторы:

1. Стратификация атмосферы (изменение скорости и направления ветра с высотой);
2. Взаимное влияние соседних высоких зданий;
3. Эффекты турбулентности, возникающие при обтекании воздушным потоком высокого здания и др.
4. С увеличением высоты уменьшается пульсационная составляющая ветровой нагрузки;

21. Жесткое сопряжение свай с ростверком обычно не предусматривают в следующем случае:

1. На сваи передается только вертикальная сжимающая нагрузка, при этом стволы свай не располагаются в слабых грунтах (рыхлых песках, глинистых грунтах текучей консистенции, илах, торфах и т. д.);
2. Сжимающая нагрузка, передаваемая на сваи, приложена к ней с эксцентриситетом, выходящим за пределы ее ядра сечения;
3. На сваи действуют горизонтальные нагрузки, величины перемещений от которых при свободном опирании (определенные расчетом) оказываются более предельно допускаемых для проектируемого здания или сооружения;
4. Сваи работают на выдергивающие нагрузки.

22. По условиям работы сваи в грунте сваи делятся на:

1. Сваи, жестко сопряженные с ростверком;
2. Сваи, являющиеся связями бесконечной жесткости.
3. Свай-стойки и висячие сваи;
4. Забивные сваи;

ПКО-8. Способность разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности высотных и большепролетных зданий и сооружений.

1. Срок службы оснований и фундаментов высотных зданий должен составлять:

1. Не более 100 лет;
2. 50 лет;
3. Не менее 100 лет;
4. 75 лет;

2. Геотехническую оценку площадки предполагаемого строительства обычно выполняют:

1. На подготовительном этапе;
2. На стадии градостроительного обоснования;
3. На стадии инженерных изысканий;
4. При проектных работах;

3. По какому параметру здания не относятся к сооружениям класса КС-3:

1. Высотой более 100 м;
2. С консолями более 20 м;
3. С заглубленной подземной частью более 15 м;
4. С высотой этажей более 6 м;

4. Проектно-изыскательные работы для проектирования оснований и фундаментов не включают:

1. Выбор геопроектировщика;
2. Анализ архивных материалов инженерно-геологических изысканий и выполнение инженерно-геологических изысканий на предпроектной стадии с бурением скважин;
3. Разработка концептуальных предложений;
4. Разработка проекта фундамента на стадии рабочей документации;

5. Определение деформационных характеристик грунтов не выполняется на основе:

1. Лабораторных исследований, включающих в себя одновременно компрессионные и стабиллометрические испытания;
2. Полевых исследований, включающих в себя испытания штампом;
3. Полевых исследований, включающих в себя испытания прессиометром;
4. Деформационных характеристик, приведенных в нормативных документах;

6. В качестве фундаментов высотных зданий обычно не применяют следующие их виды:

1. Плитные;
2. Свайные;
3. Ленточные мелкозаложенные;
4. Плитно-свайные;

7. Не относится к основным способам обеспечения требований надежности при проектировании фундаментов:

1. Выполнение расчетов;
2. Применение типового проекта;
3. Выполнение экспериментальных исследований;
4. Отдельные положения наблюдательного метода;

8. При проектировании оснований и фундаментов высотных зданий и комплексов должны быть рассмотрены все проектные ситуации и их сценарии на следующей(их) стадии(ях):

1. Как на стадии строительства сооружения, так и на стадии эксплуатации;
2. Только на стадии эксплуатации сооружения;
3. Только на стадии строительства сооружения;
4. На стадии консервации здания;

9. Для снижения неравномерных осадок и крена высотного здания не требуется:

1. Высотное здание, в случае если площадь его нижнего подземного этажа меньше площади котлована, размещать в центре котлована, или на расстоянии, исключая влияние ограждения котлована;
2. Сваи размещать под нагрузкой;
3. Элементы жесткости размещать несимметрично центру тяжести здания;

4. При одновременном возведении различных частей многофункционального комплекса предусматривать специальные мероприятия, снижающие неравномерные осадки согласно;

10. Большепролетными конструкциями не считаются следующие строительные конструкции:

1. Железобетонные конструкции покрытия промышленных зданий с сеткой колонн 12x12 м;
2. С пролетом 18 и более метров - для гражданских зданий;
3. С пролетом 30 и более метров - для промышленных зданий и сооружений;
4. С консолью 9 и более метров.

11. Укажите характеристику, которая не относит здание или сооружение к уникальным:

1. Высота более чем 100 м;
2. Заглубление подземной части (полностью или частично) ниже планировочной отметки земли более чем на 15 м.
3. Пролет от 36 до 54 м;
4. Наличие консоли более чем 20 м;

12. Совместная деформация основания и сооружения не может характеризоваться:

1. Средней осадкой основания сооружения;
2. Усадочными трещинами плитном ростверке;
3. Креном фундамента (сооружения);
4. Горизонтальным перемещением фундамента;

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовых проектов и курсовых работ по дисциплине учебным планом не предусмотрено.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

5.3.1 Вопросы для защиты РГЗ

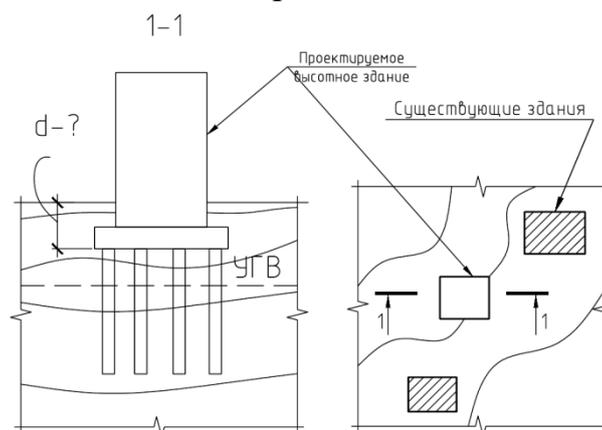
1. Какие нагрузки относятся к «постоянным»?
2. Какие нагрузки относятся к «временным»?
3. Что учитывает коэффициент надежности по нагрузке?
4. В каркасном здании с регулярным шагом колонн на какую колонну, угловую или центральную, будет приходиться больше нагрузка? Почему?
5. Чем отличается «расчетная» нагрузка от «нормативной»?
6. Для каких зданий и сооружений пульсационную составляющую ветровой нагрузки можно не учитывать?
7. Для каких зданий и сооружений можно не учитывать сейсмическую нагрузку?
8. Что такое основное сочетание нагрузок?
9. Что такое особое сочетание нагрузок?
10. Сколько особых нагрузок может входить в одно расчетное сочетание?
11. Какая нагрузка оказывает наибольшее влияние на несущие конструкции зданий высотой 200÷400м ?
12. Все ли виды и величины внешних нагрузок на уникальные здания и сооружения учтены действующими СНиП (СП)?
13. Что делать, если в действующих СНиП (СП) нет методики расчета какой-то нагрузки, действующей на уникальный объект?
14. Что опаснее для большепролетных зданий и сооружений: вертикальная или горизонтальная составляющая сейсмической нагрузки?
15. Какая величина расчетной нагрузки на уникальный объект имеет приоритет: полученная на основе действующих СНиП или на основе специального моделирования и/или научных исследований?
16. Что называется фундаментом?
17. Что называется обрезаем фундамента?
18. От чего зависит глубина заложения ленточного фундамента?
19. Что такое расчетное сопротивление основания?

20. По какой группе предельных состояний обязательно выполняется расчет?
21. Для чего ленточные фундаменты делают прерывистыми?
22. Как осуществляется переход от одной глубины заложения ленточного фундамента к другой?
23. Когда выполняется проверка прочности подстилающего слоя?
24. Чем осадка основания отличается от просадки основания?
25. Какова будет величина просадки, если начальное просадочное давление в 1,2 раза больше максимального давления под подошвой фундамента?
26. Какова будет величина деформаций набухания, если давление набухания меньше среднего давления под подошвой фундамента?
27. Какими мероприятиями снижают влияние набухающих свойств грунтов основания?
28. Что называется сваей?
29. Что называется ростверком?
30. Что такое висячая свая?
31. Что такое свая-стойка?
32. От чего зависит несущая способность висячей сваи?
33. Что такое отказ сваи?
34. Когда заделка сваи в ростверк считается жесткой?
35. Какие существуют виды заделок свай в ростверк?
36. Как определяются размеры условного фундамента при расчете осадок свайных фундаментов?
37. Что является критерием достаточности несущей способности свайного фундамента?
38. Назовите основные принципы проектирования фундаментов уникальных зданий и сооружений?
39. Перечислите основные типы фундаментов уникальных зданий.
40. Какие технологии часто используются для устройства фундаментов уникальных зданий?
41. Что такое барреты?
42. Перечислите основные конструктивные типы фундаментов высотных зданий.
43. Назовите основные отличия в расчете фундаментов уникальных зданий от объектов массового строительства.
44. Сколько типов фундаментов можно применять в пределах одного здания (отсека) в сейсмических районах?
45. Может ли меняться глубина заложения фундамента одного типа в пределах здания (отсека)?
46. Когда допускается опирание фундаментов одного типа на грунты разной категории по сейсмическим свойствам (в пределах здания/отсека)?
47. Когда допускается расположение фундаментов уникальных объектов в пределах призмы обрушения склона/откоса?
48. Какие фундаменты можно опирать на активные тектонические разломы?
49. Что рекомендуется делать с отдельно стоящими фундаментами в пределах пятна здания?
50. Что рекомендуется делать с просадочными свойствами грунтов основания?
51. Из чего следует, как правило, выполнять горизонтальную гидроизоляцию?
52. Какими конструктивными мероприятиями повышается сейсмостойкость фундаментов мелкого заложения?
53. Когда можно применять прерывистые ленточные фундаменты на слабых грунтах в сейсмических районах?
54. Что нужно делать со швами между фундаментными блоками?
55. Какой минимальный диаметр свай допускается в сейсмических районах?
56. Когда допускается опирание нижних концов свай на рыхлые водонасыщенные пески?
57. Какое должно быть минимальное заглубление свай в сейсмических районах?
58. Каким образом можно снизить расчетную сейсмичность площадки строительства?
59. Как изменяется расчетная схема ленточного фундамента при появлении подвала?
60. Какие конструктивные решения стен подвалов бывают?
61. На какие нагрузки рассчитываются наружные стены подвалов?
62. От действия чего появляется внецентренная нагрузка на ленточный фундамент стены подвала?
63. Как называется раздел проектной документации, посвященный основным технологическим решениям и организации строительства?
64. Какие основные операции включает в себя технологический цикл по устройству бурильно-кюветных свай?

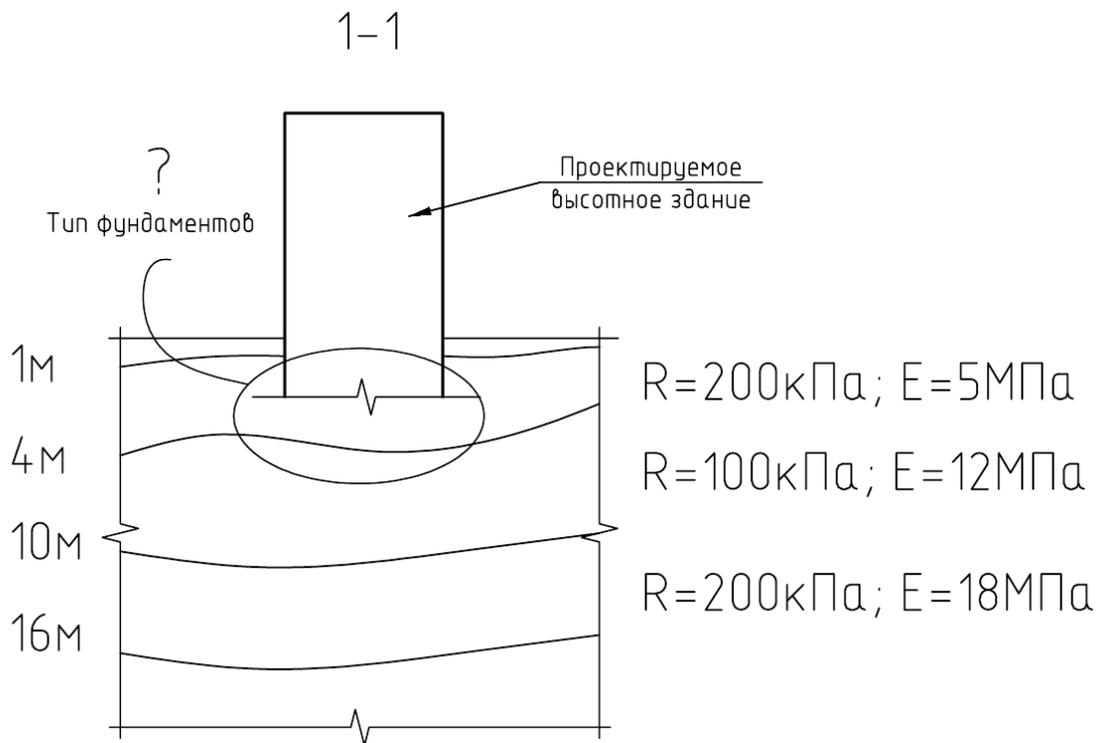
65. Что рекомендуется применять в качестве промывочного раствора при бурении с промывкой буроинъекционных свай?
66. Для чего нужен промывочный раствор при бурении скважин?
67. Какие бетоны используются для изготовления ствола буроинъекционной сваи?
68. Для чего выполняется опрессовка свежееуложенной бетонной смеси буроинъекционной сваи?
69. Сколько существует основных технологий устройства Jet-свай?
70. За счет чего происходит разрушение окружающего грунта при устройстве свай по технологии Jet-1?
71. За счет чего происходит разрушение окружающего грунта при устройстве свай по технологии Jet-2?
72. За счет чего происходит разрушение окружающего грунта при устройстве свай по технологии Jet-3?
73. При одних и тех же условиях, какие сваи имеют больший диаметр, Jet-1 или Jet-2?
74. При одних и тех же условиях, какие сваи имеют большую прочность ствола, Jet-1 или Jet-2?
75. Какая технология изготовления Jet-свай позволяет исключить примеси грунта в теле сваи и создать объемное бетонное сооружение?
76. В чем заключаются основные преимущества Jet технологии перед другими способами инъецирования раствора в грунт?
77. Что называется котлованом?
78. Чем котлован отличается от траншеи?
79. Чем определяются размеры котлована в плане?
80. Чем определяется глубина котлована?
81. Чем отличаются водоотлив от водопонижения?
82. Когда можно делать котлован с естественными откосами?
83. Как влияет откачка воды из глубокого котлована на соседние здания?
84. Как выполняют удержание откосов глубоких котлованов?
85. Для чего при устройстве глубоких котлованов используют несколько технологий удержания откосов?
86. Назовите основные группы методов защиты подземных помещений от грунтовых вод?
87. Для чего делается горизонтальная гидроизоляция в надземной части стены подвала (фундаментной стены)?

5.3.2. Типовые контрольные задания (материалы) для защиты РГЗ

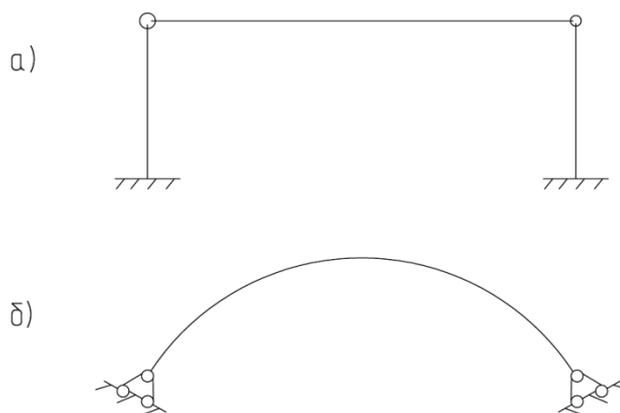
Задание 1. Приведите параметры, влияющие на определение глубины заложения подошвы плитного ростверка свайного фундамента d высотного здания в соответствии с исходными данными, представленными на схеме.



Задание 2. С учетом заданных инженерно-геологических условий (согласно схемы) выберите и обоснуйте рациональный тип фундаментов высотного здания.



Задание 3. Для двух вариантов приведенных расчетных схем большепролетного здания (сооружения) предложите рациональные типы фундаментов. Конструктивная система – каркасная.



Задание 4. Приведите порядок расчета осадок свайного фундамента высотного здания методом послойного суммирования.

Задание 5. Приведите порядок численного моделирования фундаментов высотного здания с использованием программно-вычислительных комплексов.

Задание 6. Какие особенности следует учитывать при проектировании фундаментов высотных зданий согласно нормативных документов.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено (оценка 3, 4 или 5), не зачтено (оценка 2).

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех разделов
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий и объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачтено	Зачтено		
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности и	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачтено	Зачтено		
Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач,
Умение проверять решение и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачтено	Зачтено		
Навыки решения стандартных/нестандартных задач	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
Быстрота выполнения трудовых действий и объём выполненных заданий	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания
Качество выполнения трудовых действий	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий
Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Выполняет трудовые действия только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией у наставника	Выполняет трудовые действия самостоятельно, без посторонней помощи

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Для проведения лекционных занятий – специализированная лекционная аудитория	Персональный компьютер, проектор, рулонный экран для проектора; комплект электронных презентаций; комплект видеофильмов по тематикам лекций, специализированная мебель
2	Для практических занятий и самостоятельной работы – специализированная учебная аудитория	Персональные компьютеры, проектор, рулонный экран для проектора, специализированная мебель

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Основная литература:

1. Шулятьев, О.А. Фундаменты высотных зданий / О.А. Шулятьев. – М.: Изд-во АСВ, 2016. – 389 с.
2. Фундаменты большепролетных и высотных зданий и сооружений: методические указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов очной формы обучения по специальности 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений (специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений») / сост.: Н.В. Фролов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2022.
3. Ещенко, О.Ю. Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений: учеб. пособие / О. Ю. Ещенко, М. Б. Мариничев, М. В. Чумак. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 78 с.
4. Берлинов, М.В. Расчет оснований и фундаментов: учебное пособие / М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 72 с.

Дополнительная литература

1. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Под общ. ред. Е.А. Сорочана и Ю.Г. Трофименкова. – М.: Стройиздат, 1985. – 480 с.
2. Полищук, А. И. Обоснование грунтовых условий строительства в курсовом и дипломном проектировании фундаментов зданий: учеб. пособие / А. И. Полищук, Д. А. Чернявский. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 118 с.
3. Ухов, С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: Учеб. пособие для строит. спец. вузов / С.Б. Ухов, В.В. Семенов, В.В. Знаменский и др.; Под ред. С.Б. Ухова. – М.: Высш. шк., 2007. – 556 с.
4. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Под общ. ред. В.А. Ильичева и Р.А. Мангушева. – М.: Изд-во АСВ, 2014 – 728 с.
5. Городецкий, А.С. Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона (проблемы, опыт, возможные решения и рекомендации, компьютерные модели, информационные технологии) / А.С. Городецкий, Л.Г. Батрак, Д.А. Городецкий, М.В. Лазнюк, С.В. Юсипенко. – К.: Изд-во «Факт», 2004. – 106 с.
6. Айзенберг, Я.М. Сейсмостойкие многоэтажные здания с железобетонным каркасом / Я.М. Айзенберг, Э.Н. Кодыш, И.К. Никитин, В.И. Смирнов, Н.Н. Трекин. – М.: Изд-во АСВ, 2012. – 264 с.
7. Шулятьев, О.А. Фундаменты высотных зданий // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. – 2014. – № 4. – С. 202-244.
8. Тер-Мартirosян З.Г., Теличенко В.И., Королев М.В. Проблемы механики грунтов, оснований и фундаментов при строительстве многофункциональных высотных зданий и комплексов // Вестник МГСУ. – 2006. – № 1. – С. 18–27.
9. СП 267.1325800.2016 Здания и комплексы высотные. Правила проектирования. – М.: Стандартинформ, 2017. – 102 с.
10. СП 304.1325800.2017 Конструкции большепролетных зданий и сооружений. Правила эксплуатации. – М.: Стандартинформ, 2017. – 32 с.
11. МДС 50-1.2007 Проектирование и устройство оснований, фундаментов и подземных частей многофункциональных высотных зданий и зданий-комплексов. – М.: ФГУП «НИЦ «Строительство», 2007. – 13 с.
12. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – М.: ОАО «ЦПП», 2016. – 161 с.
13. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. – М.: ООО «Аналитик», 2012. – 158 с.
14. СП 24.13330. 2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 86 с.
15. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. – М.: ОАО «ЦПП», 2012. – 280 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>;
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>;
3. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») <http://ntb.bstu.ru>;
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>;
5. Справочно-поисковая система «Консультант - плюс» <http://www.consultant.ru>.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Обучение проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях.

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Текущая работа над изучением информации по амбулаторному ведению больных представляет собой главный вид самостоятельной работы студентов. Она включает обработку конспектов лекций путем систематизации материала, заполнения пропущенных мест, уточнения схем и выделения главных мыслей основного содержания лекции. Для этого используются имеющиеся учебно-методические материалы и другая рекомендованная литература. С целью улучшения усвоения материала требуется просмотреть конспект сразу после занятий, отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу.

Подготовка к практическим занятиям по дисциплине включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Работу с литературой рекомендуется делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их расположения по перечню литературы, номеру страницы и номеру абзаца; конспектирование прочитанного. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.