

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 И.Ю.Черникова

« 09 » октября 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ **Основания и фундаменты** _____
(наименование)

Форма обучения: _____ **очная** _____
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ **бакалавриат** _____
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ **144 (4)** _____
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ **07.03.01 Архитектура** _____
(код и наименование направления)

Направленность: _____ **Цифровая архитектура** _____
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины – является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области проектирования оснований и фундаментов, проектирования фундаментов по предельным состояниям, производства работ по сооружению фундаментов, усилению и переустройству фундаментов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение методов и приёмов проектирования различных фундаментов по предельным состояниям;
- формирование умений по определению методов искусственного улучшения грунтов основания, усиления основания и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений, производства работ по возведению оснований и фундаментов;
- формирование навыков работы с результатами исследований грунтов, проектами, программами расчета оснований и фундаментов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- типы фундаментов и виды грунтовых оснований промышленных, гражданских зданий и искусственных сооружений;
- основные принципы проектирования искусственных оснований и фундаментов , с учетом действующих нагрузок, конструкционно-планировочных схем зданий, инженерно-геологических условий строительства;
- расчет оснований и фундаментов по двум группам предельных состояний, определение их несущей способности, устойчивости и деформативности;
- основные подходы по проектированию фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах, скальных, элювиальных грунтах и на закарстованных и подрабатываемых территориях, фундаментов при динамических воздействиях.

1.3. Входные требования

Знание основ инженерной геологии и механики грунтов, строительной механики, архитектуры гражданских и промышленных зданий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает методы работы с существующей застройкой, материалами инженерных изысканий; методы проведения натурных исследований оснований и фундаментов с помощью цифровых инструментов	Знает методы работы с существующей застройкой, объектами историко-архитектурного наследия; методы проведения натурных исследований с помощью цифровых инструментов: методы лазерного сканирования, фотограмметрии; методы параметрического проектирования; возможности искусственного интеллекта	Дифференцированный зачет
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	Умеет анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства; просматривать и извлекать данные из информационной модели объекта капитального строительства при проектировании оснований и фундаментов; осуществлять сбор, обработку и анализ данных об объективных условиях района застройки; оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для проектирования оснований и фундаментов	Умеет анализировать проектные данные, представленные в форме информационной модели объекта капитального строительства; просматривать и извлекать данные из информационной модели объекта капитального строительства; определять уровень детализации, сроки и этапы разработки информационной модели объекта капитального строительства; осуществлять сбор, обработку и анализ данных об объективных условиях района застройки; оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции в виде базы данных информационной модели; использовать средства компьютерного моделирования для сохранения историко-архитектурного наследия в цифровом формате NBIM	Курсовая работа
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет технологиями информационного моделирования при	Владеет технологиями информационного моделирования при	Курсовая работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		решении задач, связанных с проектированием и строительством оснований и фундаментов	решении специализированных задач на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства; технологиями 3D макетирования архитектурных объектов	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	34	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
7-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основные типы оснований, фундаментов и область их применения	2	0	2	14
Фундамент, основание, подошва, грани фундамента, угол развития кладки. Виды фундаментов. Основные требования к проектированию оснований и фундаментов. Общие требования к расчетам. Цели и принципы расчета оснований первой группе предельных состояний. Цели и принципы расчета оснований второй группе предельных состояний.				
Взаимодействие сооружений и оснований.	1	0	0	14
Типы деформаций оснований и причины их возникновения. Формы совместных деформаций зданий и сооружений. Конструктивные мероприятия по снижению деформаций оснований зданий. Мероприятия, предохраняющие грунты основания от неравномерных деформаций.				
Основные требования по проектированию фундаментов мелкого заложения	12	0	10	18
Типы фундаментов мелкого заложения. Классификация. Основные конструктивные схемы. Факторы, влияющие на глубину заложения фундаментов. Расчет центрально нагруженных фундаментов мелкого заложения. Подбор ширины фундамента. Расчет внецентренно-нагруженных фундаментов мелкого заложения. Расчет фундаментов мелкого заложения по деформациям. Расчет фундаментов мелкого заложения по несущей способности.				
Сваи и их взаимодействие с грунтовым массивом	5	0	2	12
Свайные фундаменты. Основные определения. Область применения. Классификация свай. Процессы в грунте при устройстве свай. Основные решения и подходы.				
Расчет свай и свайных фундаментов	8	0	4	22
Расчет сваи-стойки на вертикальную нагрузку. Расчет висячей сваи на вертикальную нагрузку. Определение несущей способности и расчетной нагрузки по данным полевых испытаний. Последовательность проектирования свайных фундаментов. Расчет свайных фундаментов				
Основания и фундаменты в структурно-неустойчивых грунтах	6	0	0	10
Искусственно улучшенные основания. Фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях.				
ИТОГО по 7-му семестру	34	0	18	90
ИТОГО по дисциплине	34	0	18	90

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение нормативных и расчетных характеристик
2	Определение глубины заложения фундамента
3	Подбор ширины фундамента мелкого заложения
4	Поверочные расчеты фундамента мелкого заложения по предельным состояниям
5	Выбор типа и конструкции свай
6	Определение шага и количества свай в фундаменте
7	Расчет свайных фундаментов по двум группам предельных состояний
8	Расчет осадки ленточных свайных фундаментов

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Проектирование фундамента под несущую стену жилого дома
2	Проектирование фундамента под несущую стену общественного здания
3	Проектирование фундамента под колонну промышленного здания

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, анализ ситуаций.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Малышев М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) : учебное пособие. Москва : АСВ, 2015. 100 с. 6,5 усл. печ. л.	12
2	Основания и фундаменты : учебник для бакалавров / Мангушев Р. А., Карлов В. Д., Сахаров И. И., Осокин А. И. Москва : АСВ, 2013. 391 с. 24,5 усл. печ. л.	2
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. 415 с. 21,84 усл. печ. л.	14
2	Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Москва : АСВ, 2014. 736 с. 45,5 усл. печ. л.	20
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура : журнал. Пермь : ПНИПУ, 2012 - .	
2	Основания, фундаменты и механика грунтов : научно-технический журнал. Москва : НИИОСП, 1959 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ 25100-2020. Грунты. Классификация	1
2	СП 24.13330.2021. Свайные фундаменты. СНиП 2.02.03-85	1
3	СП.22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Проектирование фундаментов в стесненных условиях городской застройки : учебно-методическое пособие / Калошина С. В., Шутова О. А., Захаров А. В., Пономарев А. Б. Пермь : ПНИПУ, 2021. 222 с. 14,0 усл. печ. л.	5

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Основания и фундаменты : учебное пособие / Пономарёв А. Б., Захаров А. В., Золотозубов Д. Г., Калошина С. В. Пермь : ПНИПУ, 2021. 282 с. 17,5 усл. печ. л.	14

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник для вузов / М. В. Берлинов. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с.	https://e.lanbook.com/book/247574	локальная сеть; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Проектирование фундаментов в стесненных условиях городской застройки : учебно-методическое пособие / Калошина С. В., Шутова О. А., Захаров А. В., Пономарев А. Б. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2021.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib8083	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие Д.Ю. Чунюк, Н.Г. Лобачева, С.М. Сельвиян; МГСУ, 2022	https://elib.pstu.ru/readers/Record/lanRU-LAN-BOOK-262331	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Основания и фундаменты : учебное пособие / Пономарев А. Б., Захаров А. В., Золотозубов Д. Г., Калошина С. В. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2021.	https://elib.pstu.ru/readers/Record/RUPNRPUelib8082	локальная сеть; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 11 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	AutoCAD Design Suite Ultimate, академическая лиц., Education Network 3000 concurrent users, ПНИПУ ОЦНИТ 2019

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	https://elib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	локальная сеть
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	http://325290.inkip.ru/docs

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовая работа	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или маркерная	1
Лекция	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или маркерная	1
Практическое занятие	Ноутбук, проектор, экран, доска меловая или маркерная	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Основания и фундаменты»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

Пермь 2024

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и в ходе практических занятий, а также на дифференцированном зачете. Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

1. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий).

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений проводится в форме защиты практических занятий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических занятий

Всего запланировано 8 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практического занятия проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Основные требования по проектированию

фундаментов мелкозаложенного», вторая КР – по модулю 2 «Расчет свай и свайных фундаментов».

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде дифференцированного зачета по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и

практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

ЗАДАНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

№	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	Модуль деформации учитывает упругие и остаточные деформации, а модуль упругости – только упругие.	В чем отличие модуля упругости от модуля деформации?	ПК-1.2
2.	Ниже пола подвалов.	В зданиях с подвалами подушку для уширения опорной части фундаментов располагают...	ПК-1.2
3.	Камуфлетный взрыв и механический способ	Какие способы применяют для устройства уширений у нижнего конца буронабивных свай?	ПК-1.2
4.	Фундаментных блоков и плит	Ленточный фундамент мелкого заложения (из сборного железобетона) состоит из...	ПК-1.2
5.	Для компенсации температурных деформаций	Для чего устраивается температурный шов?	ПК-1.2
6.	Винтовые сваи	Методом завинчивания погружаются...	ПК-1.2
7.	Глубокого заложения	К какому типу фундамента относят опускной колодец?	ПК-1.2
8.	Невозможности погружения на проектную отметку Снижения возможной вибрации от забивки	Сваи устраивают в предварительно пробуренных скважинах в случае...	ПК-1.2
9.	Сваей	Стержень, погруженный в готовом виде в грунт или изготавливаемый в грунте, называется...	ПК-1.2
10.	Из свай и ростверка	Свайный фундамент состоит из...	ПК-1.2
11.	Фундамент	Конструкция, передающая нагрузку от надземной части сооружения на грунты основания – это...	ПК-1.2
12.	Перекрытия	Конструкционно кессон отличается от опускного колодца наличием...	ПК-1.2
13.	Это грунты с улучшенными физико-механическими свойствами	Что такое «искусственное основание»?	ПК-1.2
14.	Для выравнивания контактных напряжений по подошве фундаментов, т.к. при разработке котлована поверхность грунта имеет неровности.	Для чего под подошвой фундамента в глинистых грунтах устраивается песчаная подготовка?	ПК-1.2
15.	Метод угловых точек	Задача (метод), используемая для нахождения напряжений при учете взаимного влияния фундаментов	ПК-1.2
16.	Это сезонное появление воды в верхних слоях грунта.	Верховодка – это ...	ПК-1.2
17.	В плавунных грунтах	Метод предварительного замораживания применяют...	ПК-1.2
18.	Глинистых, лессовых грунтах	Термическое закрепление применяют	ПК-1.2

		В...	
19.	3d (3 диаметра свай)	Расстояние между забивными висячими сваями должно быть не менее...	ПК-1.2
20.	Объединяют отдельные сваи в единый фундамент	Какое назначение выполняют ростверки в свайных фундаментах?	ПК-1.2
21.	Тепловой режим здания	Расчётная глубина промерзания учитывает...	ПК-1.2
22.	Конструктивные, поверхностное и глубинное уплотнение, закрепление грунтов	Перечислите методы устройства искусственных оснований	ПК-1.2
23.	$S \leq [S]$.	Укажите соотношение между расчетной S и допустимой нормами величиной осадок фундаментов $[S]$	ПК-1.2
24.	Свая квадратного сечения $L=10$ м, $d=350$, с предварительно напряжённой проволочной арматурой.	Расшифруйте марку призматической сваи по ГОСТ 19804 СНп 10-35:	ПК-1.2
25.	Промежуток времени между первоначальной забивкой и последующей добивкой	Отдых сваи – это ...	ПК-1.2
26.	В проверке условия: силы, сдвигающие фундамент не должны превышать сил, удерживающих фундамент.	В чём заключается расчёт фундамента на плоский сдвиг?	ПК-1.2
27.	Это расчёт основания по несущей способности.	Как вы понимаете термин «первая группа предельных состояний»?	ПК-1.2
28.	Силы, действующие по боковой поверхности фундамента, в пределах фронта промерзания.	Касательные силы морозного пучения – это ...	ПК-1.2
29.	В проверке условия: сумма напряжений от вертикальной нагрузки и напряжений от собственного веса грунта не должна превышать расчётного сопротивления слабого подстилающего слоя.	В чём заключается проверка слабого подстилающего слоя при проектировании фундамента мелкого заложения?	ПК-1.2
30.	Расстояние от центра тяжести до линии действия равнодействующей силы	Эксцентриситет приложения вертикальной равнодействующей нагрузки на основание – это ...	ПК-1.2
31.	Недопустимая разность осадок крайних точек фундаментов	По каким причинам возможен крен сооружения?	ПК-1.2
32.	Среднее давление по подошве фундамента	Нагрузка от надземных конструкций, веса фундамента и грунта на его ступенях, приведённая к размерам подошвы фундамента	ПК-1.2
33.	От климатических условий, инженерно – геологических условий, объемно-планировочных и	Перечислите 3 фактора, от которых зависит глубина заложения фундамента.	ПК-1.2

	конструктивных решений здания		
34.	Это расстояние от уровня планировки до уровня подошвы фундамента.	Что называется глубиной заложения фундамента?	ПК-1.2
35.	Это грунтовый массив под подошвой фундамента, воспринимающий нагрузку от сооружения.	Что такое основание фундамента?	ПК-1.2
36.	Абсолютно жёсткие, абсолютно гибкие, конечной жёсткости.	Назовите типы сооружений по жёсткости	ПК-1.2
37.	Струйная технология	Метод закрепления слабых грунтов высоконапорными инъекциями скрепляющих растворов с предварительным бурением лидерной скважины	ПК-1.2
38.	Свайные фундамента	Какой тип фундамента рекомендуется применять при прорезании илистых и заторфованных грунтов?	ПК-1.2
39.	Собственного веса	Погружение опускного колодца происходит под действием...	ПК-1.2
40.	Средняя остаточная глубина погружения сваи от одного удара молотом или остаточную глубину погружения от работы вибропогружателя за 1 мин.	Что такое «отказ» сваи при забивке?	ПК-1.2
41.	Обрез Подошва Уступ	Нижняя горизонтальная поверхность фундамента передающая нагрузку на основание это?	ПК-1.2
42.	Фундаментам мелкого заложения Свайным фундаментам Фундаментам глубокого заложения Комбинированным фундаментам	Фундаменты, имеющие отношение высоты h к ширине подошвы b , не превышающее 4 и передающие нагрузки на основание через подошву относятся к?	ПК-1.2
43.	Геотехническая категория Гидрогеологическая категория Уровень ответственности объекта	Категори сложности объекта строительства, которую определяют в зависимости от уровня ответственности объекта и сложности инженерно-геологических условий площадки строительства	ПК-1.2
44.	По 1 группе По 2 группе По специальной группе	Целью расчета оснований по какой группе предельных состояний является ограничение абсолютных или относительных перемещений грунта такими пределами, при которых гарантируется нормальная эксплуатация здания/сооружения и не снижается его долговечность.	ПК-1.2
45.	Кратковременными Длительными	Нагрузки на перекрытия, и снеговые нагрузки при расчете оснований по	ПК-1.2

	Особыми	несущей способности считают	
46.	Просадка Осадка Оседание	Вертикальные составляющие деформаций основания, происходящие в результате внешних воздействий и в отдельных случаях от собственного веса грунта, <u>не сопровождающиеся изменением его структуры это?</u>	ПК-1.2
47.	Крен Средняя осадка Относительная разность осадок Прогиб	Поворот сооружения по отношению к вертикальной оси, проходящей через центр тяжести подошвы фундамента это?	ПК-1.2
48.	Противофильтрационная завеса Вертикальная дрена Лидерная скважина	Преграда, устраиваемая в грунтовом массиве и прорезающая водоносные горизонты с целью исключения или снижения водопритоков к подземному сооружению это?	ПК-1.2
49.	Сиккатизация Цементация Струйная цементация	Технология закрепления грунта при которой происходит разрушения массива грунта струей сжатого воздуха/воды и формирование грунтоцементного элемента это?	ПК-1.2
50.	По 1 группе По 2 группе По специальной группе	Расчет по какой группе предельных состояний для фундамента мелкого заложения является основным?	ПК-1.2
51.	Внецентренном приложении нагрузки Центральном приложении нагрузки	Условие $R_{max} \leq 1,2R$ относится к расчету фундамента мелкого заложения при?	ПК-1.2
52.	$E_{подст} < E_{нес}$ $E_{подст} > E_{нес}$ $E_{подст} = E_{нес}$	При каком условии необходимо проводить проверку прочности подстилающего слоя фундамента мелкого заложения?	ПК-1.2
53.	Методу послойного суммирования Методу К.Е. Егорова Методу Н.А. Цытовича	При ширине подошвы фундамента более 10 м и при условии, что в основании фундамента залегают грунты с модулем деформации $E \geq 10$ МПа осадку необходимо считать по методу?	ПК-1.2
54.	Ростверк Оголовок сваи	Распределительная балка или плита, объединяющая головы свай и перераспределяющая на них нагрузку от вышерасположенных конструкций это?	ПК-1.2
55.	Сваям стойкам Висячим сваям	Свая передающая нагрузку на основание по боковой поверхности и острию относится к?	ПК-1.2
56.	Буровым сваям Набивным сваям Винтовым сваям	Сваи устраиваемые в грунте путем заполнения пробуренных скважин бетонной смесью или установки в них предварительно изготовленных железобетонных элементов относятся к?	ПК-1.2
57.	Отказ	Время, необходимое для релаксации	ПК-1.2

	Залог Отдых сваи	напряжений в околосвайном массиве грунта после погружения сваи это?	
58.	Количество свай более 25 шт Количество свай менее 25 шт Только в случае свай стоек	В каком случае осадка свайного фундамента может быть определена с применением модели условного фундамента	ПК-1.2
59.	Опускной колодец Кессон	Вид фундамента глубокого заложения, который представляет собой полую оболочку, как правило круглую или прямоугольную в плане, которая погружается в грунт от действия собственного веса, а так же от дополнительной пригрузки	ПК-1.2
60.	Тип I Тип II Тип III	Назовите тип просадочности: грунтовые условия, в которых возможна в основном просадка грунтов от внешней нагрузки, а просадка грунтов от собственного веса отсутствует или не превышает 5 см	ПК-1.2