

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Архитектурно-строительный факультет
Оснований и фундаментов



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Серый Д.Г.
(протокол от 25.04.2024 № 9)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ГЕОТЕХНИКА»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль) подготовки: Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация (степень) выпускника: инженер-строитель

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 6 лет

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

2024

Разработчики:

Профессор, кафедра оснований и фундаментов Мариничев
М.Б.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 №483, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержден приказом Минтруда России от 04.03.2014 № 121н; "Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений", утвержден приказом Минтруда России от 19.10.2021 № 730н; "Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий", утвержден приказом Минтруда России от 11.10.2021 № 698н; "Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования", утвержден приказом Минтруда России от 21.04.2022 № 228н; "Специалист по организации строительства", утвержден приказом Минтруда России от 21.04.2022 № 231н; "Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства", утвержден приказом Минтруда России от 29.10.2020 № 760н; "Руководитель строительной организации", утвержден приказом Минтруда России от 17.11.2020 № 803н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
---	--	-----------------------	-----	------	---------------------------------

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - освоения дисциплины является подготовка специалиста, способного обеспечивать безопасность строительства и эксплуатационную надежность вновь возводимых (реконструируемых) объектов и сооружений окружающей застройки и сохранность экологической обстановки

Задачи изучения дисциплины:

- изучение эксплуатационной пригодности зданий и сооружений;;
- неразрушающий контроль качества строительных работ нулевого цикла;;
- изучение экологической безопасности территорий;;
- анализ степени опасности выявленных отклонений контролируемых параметров и установление причин их возникновения;;
- разработка мероприятий, предупреждающих и устраняющих выявленные негативные процессы или причины, которыми они обусловлены;;
- определять объекты геотехнического мониторинга;;
- определять методы проведения геотехнического мониторинга;;
- оценивать результаты наблюдений, получаемых в ходе выполнения геотехнического мониторинга;;
- составлять систему оперативного реагирования на изменение параметров геотехнического мониторинга в ходе наблюдений за зданием или сооружением;;
- подбирать необходимое измерительное оборудование для выполнения геотехнического мониторинга;;
- разрабатывать технические мероприятия по выправлению или стабилизации строительных конструкций, получивших сверхнормативные отклонения..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 Основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Уметь:

ОПК-3.1/Ум1 Описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Владеть:

ОПК-3.1/Вл1 Способностью описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2 Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Опыт решения задачи профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 Собрать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 Способностью собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Знать:

ОПК-3.3/Зн1 Задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Уметь:

ОПК-3.3/Ум1 Формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Владеть:

ОПК-3.3/Нв1 Способностью формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-3.4 Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.4/Зн1 Нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-3.4/Ум1 Выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-3.4/Нв1 Способностью выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.5 Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения

Знать:

ОПК-3.5/Зн1 Способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения

Уметь:

ОПК-3.5/Ум1 Выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения

Владеть:

ОПК-3.5/Нв1 Способностью выбирать способы или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения

ОПК-3.6 Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-3.6/Зн1 Перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-3.6/Ум1 Составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-3.6/Нв1 Способностью составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности

ОПК-3.8 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий

Знать:

ОПК-3.8/Зн1 Особенности оценки инженерно-геологических условий строительства, мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий

Уметь:

ОПК-3.8/Ум1 Оценивать инженерно-геологические условия строительства, выбирать мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий

Владеть:

ОПК-3.8/Нв1 Способностью оценивать инженерно-геологические условия строительства, выбирать мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий

ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства

ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 Нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Способностью выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов

ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Способностью выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

ОПК-4.5 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации

Знать:

ОПК-4.5/Зн1 Принципы представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации

Уметь:

ОПК-4.5/Ум1 Представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации

Владеть:

ОПК-4.5/Нв1 Способностью представлять информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации

ОПК-4.7 Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства

Знать:

ОПК-4.7/Зн1 Правила разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства

Уметь:

ОПК-4.7/Ум1 Разрабатывать и оформлять проектную документацию в области капитального строительства

Владеть:

ОПК-4.7/Нв1 Способностью разрабатывать и оформлять проектную документацию в области капитального строительства

ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем

Знать:

ОПК-6.2/Зн1 Основные принципы по выбору исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем

Уметь:

ОПК-6.2/Ум1 Выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

Владеть:

ОПК-6.2/Нв1 Способностью выбирать исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

ОПК-6.6 Выбор объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения

Знать:

ОПК-6.6/Зн1 Объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения зданий в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения

Уметь:

ОПК-6.6/Ум1 Выбирать объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения

Владеть:

ОПК-6.6/Нв1 Способностью выбирать объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями и с учетом требований по доступности для маломобильных групп населения

ОПК-6.10 Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

Знать:

ОПК-6.10/Зн1 Основные требования по выполнению графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

Уметь:

ОПК-6.10/Ум1 Выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

Владеть:

ОПК-6.10/Нв1 Способностью выполнять графическую часть проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения

ОПК-6.20 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства

Знать:

ОПК-6.20/Зн1 Основные принципы, методику, параметры для оценки устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства

Уметь:

ОПК-6.20/Ум1 Определять устойчивость и деформируемость грунтового основания объекта строительства

Владеть:

ОПК-6.20/Нв1 Способностью определять устойчивость и деформируемость грунтового основания объекта строительства

ОПК-6.24 Представление и защита результатов проектных работ

Знать:

ОПК-6.24/Зн1 Состав проектных работ для представление и защиты их результатов

Уметь:

ОПК-6.24/Ум1 Представлять и защищать результаты проектных работ

Владеть:

ОПК-6.24/Нв1 Способностью представлять и защищать результаты проектных работ

ОПК-6.25 Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы

Знать:

ОПК-6.25/Зн1 Параметры для оценки достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы

Уметь:

ОПК-6.25/Ум1 Выполнять оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы

Владеть:

ОПК-6.25/Нв1 Способностью выполнять оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы

ОПК-6.26 Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Знать:

ОПК-6.26/Зн1 Нормативные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов для оценки соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий

Уметь:

ОПК-6.26/Ум1 Выполнять оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

Владеть:

ОПК-6.26/Нв1 Способностью выполнять оценку соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Геотехника» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	180	5	88	6	16	18	48	65	Курсовой проект Экзамен (27)
Всего	180	5	88	6	16	18	48	65	27

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатами освоения программы
Раздел 1. Вопросы водопроницаемости грунтов. Водопонижение и дренаж	26	1	3	3	8	11	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
Тема 1.1. Движение грунтовых вод.	5			1	1	3	ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6
Тема 1.2. Закрытое водопонижение.	4		1		2	1	ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 1.3. Гравитационный способ.	6			1	2	3	ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2
Тема 1.4. Вакуумный способ.	4		1	1	1	1	ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20
Тема 1.5. Электроосмотический способ.	7	1	1		2	3	ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26

Раздел 2. Армирование грунтов	14	1	1	2	5	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6
Тема 2.1. Армирующие геосинтетические материалы.	8		1	1	3	3	ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2
Тема 2.2. Общие положения по расчету.	6	1		1	2	2	ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26
Раздел 3. Анкерные конструкции	17	1	1	2	4	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 3.1. Общие сведения.	4			1		3	ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26
Тема 3.2. Виды анкерных конструкций.	5				2	3	
Тема 3.3. Конструктивные схемы.	8	1	1	1	2	3	
Раздел 4. Устойчивость склонов и откосов	17	1	2	2	5	7	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 4.1. Общие сведения.	3			1		2	ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26
Тема 4.2. Устойчивость однородных и неоднородных откосов и склонов.	7		1	1	2	3	
Тема 4.3. Меры по обеспечению устойчивости	7	1	1		3	2	

Раздел 5. Правила расчета и проектирования подпорных стен	24	1	2	2	9	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8
Тема 5.1. Виды и конструкции подпорных стен.	5				2	3	ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8
Тема 5.2. Определение давления на подпорные стены.	6			1	2	3	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7
Тема 5.3. Расчет гравитационной подпорной стены.	7		1	1	3	2	ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10
Тема 5.4. Расчет гибкой подпорной стены.	6	1	1		2	2	ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26
Раздел 6. Правила расчета и проектирования котлованов	19	1	2	2	6	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 6.1. Методы устройства котлованов.	6			1	2	3	ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 6.2. Расчет ограждения котлованов.	5		1		2	2	ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2 ОПК-6.6 ОПК-6.10
Тема 6.3. Оценка влияния устройства котлованов на окружающую застройку.	8	1	1	1	2	3	ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26
Раздел 7. Проектирования искусственных оснований	12		2	1	4	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6
Тема 7.1. Поверхностное и глубинное уплотнение.	7		1	1	2	3	ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2
Тема 7.2. Методы упрочнения и закрепления грунтов	5		1		2	2	ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26

Раздел 8. Влияние нового строительства на существующие здания и сооружения	12		2	2	3	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6
Тема 8.1. Факторы риска.	5		1	1	1	2	ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2
Тема 8.2. Меры по снижению влияния нового строительства на существующую застройку	7		1	1	2	3	ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26
Раздел 9. Геотехнический мониторинг	12		1	2	4	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6
Тема 9.1. Методы проведения мониторинга.	6		1	1	2	2	ОПК-3.8 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.5 ОПК-4.7 ОПК-6.2
Тема 9.2. Критерии оценки результатов мониторинга.	6			1	2	3	ОПК-6.6 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26
Итого	153	6	16	18	48	65	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Вопросы водопроницаемости грунтов. Водопонижение и дренаж
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 3ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 1.1. Движение грунтовых вод.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Движение грунтовых вод.

Тема 1.2. Закрытое водопонижение.

(Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Закрытое водопонижение.

Тема 1.3. Гравитационный способ.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Гравитационный способ.

Тема 1.4. Вакуумный способ.

(Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Вакуумный способ.

Тема 1.5. Электроосмотический способ.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Электроосмотический способ.

Раздел 2. Армирование грунтов

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 2.1. Армирующие геосинтетические материалы.

(Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Армирующие геосинтетические материалы.

Тема 2.2. Общие положения по расчету.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Основные рекомендации по армированию оснований.

Раздел 3. Анкерные конструкции

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Тема 3.1. Общие сведения.

(Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Общие сведения.

Тема 3.2. Виды анкерных конструкций.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Виды анкерных конструкций.

Тема 3.3. Конструктивные схемы.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Конструктивные схемы.

Раздел 4. Устойчивость склонов и откосов

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 5ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Тема 4.1. Общие сведения.

(Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Общие сведения.

Тема 4.2. Устойчивость однородных и неоднородных откосов и склонов.

(Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Устойчивость однородных и неоднородных откосов и склонов.

Тема 4.3. Меры по обеспечению устойчивости

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Меры по обеспечению устойчивости

Раздел 5. Правила расчета и проектирования подпорных стен

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 9ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 5.1. Виды и конструкции подпорных стен.

(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Виды и конструкции подпорных стен.

Тема 5.2. Определение давления на подпорные стены.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Определение давления на подпорные стены.

Тема 5.3. Расчет гравитационной подпорной стены.

(Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Расчет гравитационной подпорной стены.

Тема 5.4. Расчет гибкой подпорной стены.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Расчет гибкой подпорной стены.

Раздел 6. Правила расчета и проектирования котлованов

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 6.1. Методы устройства котлованов.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Методы устройства котлованов.

Тема 6.2. Расчет ограждения котлованов.

(Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Расчет ограждения котлованов.

Тема 6.3. Оценка влияния устройства котлованов на окружающую застройку.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Оценка влияния устройства котлованов на окружающую застройку.

Раздел 7. Проектирования искусственных оснований

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 7.1. Поверхностное и глубинное уплотнение.

(Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Поверхностное и глубинное уплотнение.

Тема 7.2. Методы упрочнения и закрепления грунтов

(Лабораторные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Методы упрочнения и закрепления грунтов

Раздел 8. Влияние нового строительства на существующие здания и сооружения

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 8.1. Факторы риска.

(Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Факторы риска.

Тема 8.2. Меры по снижению влияния нового строительства на существующую застройку

(Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Меры по снижению влияния нового строительства на существующую застройку

Раздел 9. Геотехнический мониторинг

(Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 9.1. Методы проведения мониторинга.

(Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Методы проведения мониторинга.

Тема 9.2. Критерии оценки результатов мониторинга.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Критерии оценки результатов мониторинга.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Вопросы водопроницаемости грунтов. Водопонижение и дренаж

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Тест по разделу 1

_____ вода порождает гидродинамическое давление, служит целям водоснабжения, создает затруднения при производстве строительных работ.

капиллярная

пленочная

*гравитационная

парообразная

Агрессивность подземных вод по отношению к бетону при повышенном содержании иона называется?

- общекислотной
- выщелачивающей
- магнезиальной
- *сульфатной

Быстрое сжатие (уплотнение) лёссового грунта при его водонасыщении без изменения внешнего давления называется?

- смещением
- *просадкой
- компрессией
- усадкой

В наибольшей степени подвержены загрязнению _____ воды.

- карстовые
- артезианские
- *грунтовые
- межпластовые

Вода в грунтах не может находиться в ___ состоянии.

- жидком
- *полутвердом
- парообразном
- твердом

Вода, заполняющая поры грунта и передвигающаяся под влиянием силы тяжести, то есть под влиянием разности напоров, называется ___?

- плёночной
- гигроскопической
- капиллярной
- *гравитационной

Водоносные горизонты, располагающиеся между водоупорами, представляют собой ___ воды.

- слоистые
- *межпластовые
- грунтовые

Воды, преимущественно пресные, расположенные в зоне интенсивного водообмена в верхней части земной коры, пополняются в большей степени ___?

- прудами
- *реками
- ледниками

Временный подъем уровней грунтовых вод вызывают ___?

- пруды
- *паводки на реках
- озера

Главным фактором колебания уровня подземных вод не является _____?

- метеорологические условия
- гидрогеологические условия
- *рельеф местности

Горизонт высоких вод, отвечающий средним из наибольших уровней реки, наблюдавшихся в течение многих лет, получил название _____?

- *расчетный
- средний
- меженный
- наивысший

Отвод воды из горизонтального открытого дренажа происходит _____

- *самотеком
- водопонижительными скважинами
- закрытым водоотливом

Граница первого пояса зоны санитарной охраны подземных вод проходит на расстоянии не менее ___ м от водоприемных сооружений при эксплуатации (артезианских вод).

- *30
- 45
- 77

Границами безнапорного потока подземных вод в разрезе служат снизу водоупор, а сверху ___?

- поверхность Земли
- верховодка
- *свободная поверхность
- кровля водоносного пласта

Грунтовые воды, имеющие свободную поверхность в водоносном пласте, по гидравлическим свойствам являются ___ водами.

- полунапорными
- артезианскими
- * безнапорными
- напорными

Действительную скорость движения подземной воды определяют с учетом величины _____ грунта.

- размеров обломков
- химического состава
- *пористости

Для защиты берегов озер и водохранилищ от разрушительного действия волноприбоя не применяются _____

- обвалование
- волноотбойные стенки
- *подпорные стенки
- волноломы

Для обнаружения мест притока (или поглощения) воды в скважине, определения скорости ее движения, применяют ___ каротаж, заключающийся в промывке и заполнении скважины раствором поваренной соли и измерении удельного электрического сопротивления раствора с помощью специального прибора, опускаемого в скважину.

- нейтронный гамма-
- электромагнитный
- радиоактивный
- *резистивиметрический

Для определения направления движения потока подземных вод не используют ___?

- *электролитический метод

метод трех скважин
метод красителей
карту гидроизогипс

Дренаж, обеспечивающий понижение уровня воды отводом ее с помощью канав или траншей называется __.?

*горизонтальным
постоянным
вертикальным

Загрязнение, характеризуемое попаданием в подземные воды различных твердых примесей, содержащихся в сточных водах (песок, мусор и др.), называется __?

физическим
*механическим
бактериальным
химическим

Изменение во времени уровня, химического состава, температуры и расхода подземных вод называется __?

системой
порядком
*режимом
балансом

Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания не проводят _____

на проектной стадии работ
в период строительства сооружений
*на камеральном этапе работ
в период возведения сооружений

К вертикальному дренажу, обеспечивающему понижение уровня подземных вод не относятся _____

поглощающие колодцы
*траншеи
поглощающие скважины
водопонижительные скважины

Карта, построенная на геологической основе и содержащая полные сведения о распространении, условиях залегания, водообильности, направлении движения и химизме подземных вод, называется _____ геоморфологической

*гидрогеологической
геологической

Классификация подземных вод на безнапорные и напорные воды производится по _____?

*гидравлическим свойствам
химическому составу
типу грунтов
характеру их использования

Количество (объем) подземной воды, протекающее через поперечное сечение водоносного слоя в единицу времени, называется _____ потока.

*расходом
кредитом
объемом
доходом

Количество растворенных солей в подземной воде для питьевых целей не должно превышать _____ г/л.

- *1
- 10
- 100
- 1000

Линии, соединяющие точки с равными абсолютными отметками поверхности (зеркала) грунтовых вод, называются _____?

- отметками
- горизонталями
- *гидроизогипсами
- вертикалями

Методом электропрофилирования не определяют _____?

- границы слоев горных пород и водоносных горизонтов
- карстовые полости
- линзы пресных вод среди соленых
- *химический состав подземных вод

При повышенном содержании какого компонента происходит сульфатная агрессивность подземных вод?

- протона
- *иона
- сульфата
- магния

Грунтовые воды в наибольшей степени подвержены _____?

- высыханию
- поднятию
- *загрязнению
- спуску

Паводком называется _____?

- *временный подъем уровней грунтовых вод вызывают
- усыхание вод
- установившийся уровень грунтовых вод

К вертикальному дренажу, обеспечивающему понижение уровня подземных вод относятся _____?

- #поглощающие колодцы
- траншеи
- #поглощающие скважины
- #водопонизительные скважины

Горизонтальный дренаж обеспечивает понижение уровня воды отводом ее с помощью _____?

- *канав или траншей
- подземных дренажных систем

Раздел 2. Армирование грунтов

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Тест по разделу 2

Армирование грунтов широко используется при строительстве зданий и сооружений на _____?

естественных грунтах
водонасыщенных грунтах
*структурно-неустойчивых грунтах
любых грунтах, при необходимости увеличения несущей способности фундамента

В грунтовых массивах конструктивное расположение армирующих элементов может быть ____?

строго вертикальным или горизонтальным
*вертикальным, горизонтальным, наклонным в одном или более направлениях
наклонным только в одном направлении

Необходимость в армировании грунтов возникает при строительстве на ____?

*техногенно измененных территориях
подтопляемых территориях
застроенных территориях

Что из перечисленного не входит в основные задачи армирования оснований?

устранение просадочности лессовых грунтов
#уменьшение или полное устранение водонасыщения грунтов
упрочнение и повышение устойчивости оснований, в том числе на оползнеопасных склонах
упрочнение и укрепление насыпей и откосов земляных сооружений, армирование обратных засыпок подпорных стен и повышение устойчивости подпорных стен
#увеличение несущей способности фундамента
исключение выпора грунта из-под сооружений

Устройство грунтоцементных свай применяется при ____?

*укрепление и усиление оснований, сложенных лессовыми просадочными и слабыми водонасыщенными грунтами
упрочнение и укрепление оснований, сложенных слабыми водонасыщенными грунтами, илами и илистыми грунтами
укрепление и усиление оснований, сложенных лессовыми просадочными и слабыми водонасыщенными грунтами

Армирование грунтов с использованием высокопрочных геосинтетических материалов применяется при ____?

*упрочнение и укрепление оснований, сложенных всеми видами грунтов
усиление и укрепление оснований, сложенных структурно-неустойчивыми и слабыми водонасыщенными грунтами
упрочнение и укрепление оснований, сложенных слабыми водонасыщенными грунтами, илами и илистыми грунтами

Какое направление армирования применяется при армировании грунтов с использованием высокопрочных геосинтетических материалов?

вертикальное
вертикальное, наклонное
*вертикальное, горизонтальное, наклонное

Армирование массива может быть выполнено путем использования технологии ____ продавливания скважин спиралевидными снарядами.

кругового
*винтового
трапециевидного

Вертикальное армирование оснований элементами повышенной жесткости в виде набивных свай может достичь глубины ____?

15-20 м
*20-25 м
10-15 м
25-35 м

Какие процессы происходят при армировании оснований грунтовыми сваями в раскатанных скважинах (ГРС)?

увеличение плотности грунта в около- и межсвайной зоне
частичное отжатие поровой воды за пределы несущего массива ГРС
изменение кристаллической структуры грунтов

Сущность метода ГРС заключается в том, что в толще грунта с помощью навесных рабочих органов производится раскатка скважин диаметром _____ и длиной до _____ .

*0,25 м и 4,0 м
0,1 м и 3,0 м
1,0 м и 4,0 м

В зависимости от вида и свойств упрочняемого грунта расстояние между ГРС может составлять _____?

3,0 - 6,0 м.
*от 3 до 5d (d- диаметр грунтовой сваи в раскатанной скважине)
от 5 до 7d (d- диаметр грунтовой сваи в раскатанной скважине)

Укрепление и усиление оснований, сложенных лессовыми просадочными и слабыми водонасыщенными грунтами достигается путем устройства _____?

* грунтоцементных свай
песчаных свай
буроинъекционных свай

Грунтоцементные сваи можно изготавливать диаметром _____ и длиной _____ и более.

* 0,07 - 0,25 м; 1,5 – 6,0 м
0,01-0,07 м; 0,5-3,0 м
0,05-0,5 м; 1,0-6,0 м

Грунтоцементная смесь для сваи готовится из портландцемента марки 400, которая берется в количестве _____ массы грунта естественной влажности, песка средней крупности в количестве 40-60% и глинистого грунта 30-40%.

1-15%
*9-15%
10-20%
9-17%

Буроинъекционные сваи могут устраиваться _____?

*как в вертикальном, так и наклонном направлении
только в вертикальном направлении
только в наклонном направлении

Какие сваи используются для упрочнения слабых водонасыщенных грунтов большой мощности (свыше 10 м), находящихся в текучепластичном и текучем состояниях?

песчаные
буроинъекционные
*известковые
грунтовые

При армировании массива путем использования технологии винтового продавливания

скважин спиралевидными снарядами, скважина может быть выполнена ____?

- *как по технологии глубинного уплотнения, так и по технологии глубинного закрепления
- только по технологии глубинного уплотнения
- только по технологии глубинного закрепления

При увеличении устойчивости оползнеопасных склонов применяют ____?

- *буронабивные сваи.
- песчаные сваи
- грунтовые сваи

Упрочнение и укрепление оснований, сложенных всеми видами грунтов достигается ____?

- *армированием грунтов геосинтетическими материалами
- устройством грунтоцементных свай
- устройством песчаных свай

Какое количество песка средней крупности содержится в грунтоцементной смеси для изготовления свай?

- 50-80%
- *40-60%
- 20-70%
- 35-55%

Материалы, используемые в контакте с грунтом, в которых как минимум одна из составных частей изготовлена из какого-либо полимера, и предназначенные для разных целей (армирование грунтов, создание гидроизоляции или дренажа в грунте, противоэрозионная защита склонов) называются ____?

- полимерными
- *геосинтетическими
- армирующими

_____ - экологически чистый нетканый материал, изготовленный из бесконечных полипропиленовых волокон иглопробивным методом.

- *геотекстиль
- георешетка
- геомембрана полимерная(ПГ)
- геосетка

_____ - геотекстильный каркасный материал, представляющий собой гибкую конструкцию типа «пчелиные соты».

- битумная эмульсия
- *георешетка
- геосетка

_____ - нитепрошивной материал, состоящий из провязанных между собой синтетических нитей повышенной прочности и пропитанных битумной эмульсией.

- георешетка
- геомембрана полимерная (ПГ)
- *геосетка

Что применяют для упрочнения строительных конструкций, укрепления придорожных дорог и других аналогичных целей?

- георешетки
- геосетки
- *сетки стеклянные нитепрошивные пропитанные - ССНП

_____ изготовлена из высококачественного полиэтилена высокого давления с добавлением углеродного стабилизатора.

геосетка

георешетка

* геомембрана полимерная (ПП)

_____ - металлические корзины определенных размеров, которые заполняются прочным материалом в специально отведенных местах или непосредственно на объекте строительства.

георешетки

*габионные блоки

сетки стеклянные нитепрошивные пропитанные – ССНП

Для создания искусственного основания, когда естественные свойства грунтов основания не могут гарантировать высокую прочность, идеально подходят _____?

*георешетки и геосетки

габионные блоки

сетки стеклянные нитепрошивные пропитанные – ССНП

_____ - это гибкая полиэстерная решетка, скрепленная с тончайшим нетканым материалом из полипропилена.

георешетка T-TRACK

георешетка T-TECH

*георешетка T-GRID

георешетка T-ARM

Какие виды из перечисленных не относятся к видам геосеток из высокопрочных нитей?

тканые

основовязанные

#полимерные

нитепрошивные

#базальтовые

Какие геосетки представляют собой решетчатую структуру, образованную путем прямого переплетения нитей?

базальтовые

стеклянные

*тканые

основовязанные

Какие материалы являются основными при производстве тканного типа геосеток?

*полиэстер и стекловолокно

базальт и стекловолокно

базальт и полиэстер

Какой геотекстильный каркасный материал применяется для противозерозионной защиты откосов, защиты конусов путепроводов, строительства подпорных стенок, армирования слабых оснований

*георешетка

геосетка

битумная эмульсия

Какие геосетки широко применяются наряду с геосетками из ПЭФ-нитей при армировании верхних слоев дорожных одежд?

из полимерного волокна

*из стекло- или базальтового волокна
нитепрошивные

Раздел 3. Анкерные конструкции

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Тест по разделу 3

Анкерные крепления устраивают для ____?

*передачи на грунт выдергивающего усилия
укрепления грунтов в месте откосов
увеличения несущей способности грунтов

Анкеры бывают:

прямые и в обратном направлении
*наклонные, горизонтальные и вертикальные
прямые, параллельные
изогнутые, спиралевидные

Какие анкеры применяют для закрепления различных ограждений стенок котлованов?

изогнутые
прямые
*наклонные

Какие анкеры устраиваются при креплении стен неглубоких котлованов?

*горизонтальные
спиралевидные
наклонные
вертикальные

____ анкеры применяют как работающие на выдергивание части фундамента, а также для пригрузки опускных колодцев при их погружении или удержания сооружения от всплытия.

наклонные
*вертикальные
горизонтальные
параллельные

Наклонные анкеры применяют для ____?

укрепления стен неглубоких котлованов
*для закрепления различных ограждений стенок котлованов
для пригрузки опускных колодцев при их погружении или удержании сооружения от всплытия

В зависимости от способа изготовления анкеры бывают:

#засыпные
#буровые
вдавливаемые
#завинчиваемые
заколоченными
#забивные

Какие анкеры заглубляют в грунт путем отрывки траншеи, которые после устройства анкера

засыпают грунтом с последующем трамбованием?

буровые

вдавливаемые

*засыпные

забивные

_____ широко применяют при устройстве наклонных и вертикальных анкеров

*буровые анкеры

забивные анкеры

засыпные анкеры

заколотенные анкеры

_____ применяются при большой толще слабых грунтов, в которых другие анкеры не эффективны.

буровые анкеры

*забивные анкеры

засыпные анкеры

завинчиваемые анкеры

Вертикальные анкеры применяют для _____?

укрепления стен неглубоких котлованов

для закрепления различных ограждений стенок котлованов

*для пригрузки опускных колодцев при их погружении или удержании сооружения от всплытия

Анкерное крепление устраивают для передачи на грунт _____?

несущей способности

*выдерживающего усилия

усилий на сдвиг

крутящего момента

Для устройства каких анкеров бурят наклонную скважину диаметром 100-150 мм под защитой обсадной трубы, раствора тиксотропной глины или без крепления?

инъекционных

анкеров с усилением

*цилиндрических

Какие анкеры устанавливаются аналогично цилиндрическим с подачей в скважину цементного раствора?

анкеры с уширением

*инъекционные анкеры

буровые анкеры

При устройстве каких анкеров в скважине делают уширения разбуhrиванием или камуфлетным взрывом?

*анкеры с уширением

цилиндрические

инъекционные

буровые

Какие силы действуют на анкерное крепление?

только внешние

только внутренние

*внешние и внутренние силы

Горизонтальные анкеры применяют для _____?

*укрепления стен неглубоких котлованов

для закрепления различных ограждений стенок котлованов

для пригрузки опускных колодцев при их погружении или удержании сооружения от всплытия

Каким диаметром выполняют наклонную скважину для устройства цилиндрического анкера?

50-100 мм

*100-150 мм

150-200 мм

50-85 мм

Какие различают инъекционные анкеры?

#одноразовой инъекции

#повторной инъекции

длительной инъекции

ускоренной инъекции

Когда производят повторную инъекцию для увеличения несущей способности инъекционного анкера?

сразу же после первой инъекции, не вынимая обсадную трубу

*на следующий день после первой через специально установленную перфорированную трубку

через месяц после первой

через 28 дней после первой с повторной установкой обсадной трубы

На какой день после повторной инъекции производят испытание анкера и его закрепление стопорным устройством?

сразу же

*через 8 дней

через 28 дней

через 2 месяца

Какую выполняют скважину для устройства цилиндрических анкеров?

*наклонную

вертикальную

горизонтальную

изогнутую

Расчет анкеров следует выполнять по предельным состояниям _____?

только первой группы (по прочности)

только второй группы (по деформациям)

*первой (по прочности) и второй (по деформациям) группы

При расчете группы анкеров учитывается перераспределение усилий между анкерами, при этом в анкерную группу должны входить _____?

*только анкеры одного типа и размера

только анкеры различного типа и размера

только анкеры одного типа различных размеров

только анкеры различного типа и одного размера

Какие внешние силы действуют на анкерное крепление?

#растягивающая сила, действующая вдоль оси анкера

суммарное растягивающее усилие в анкерной группе

#сдвигающая сила, действующая перпендикулярно оси анкера
#изгибающий момент
суммарное сдвигающее усилие в анкерной группе
#крутящий момент

Нормативное значение силы сопротивления анкера по контакту с основанием получают ____?
путем расчетных показателей
*опытным путем
путем утверждения гипотез

Какие внутренние силы действуют в анкерном креплении?
#растягивающее усилие в одиночном анкере
изгибающий момент
#сдвигающее усилие в одиночном анкере
#суммарное растягивающее усилие в анкерной группе
#суммарное сдвигающее усилие в анкерной группе
крутящий момент

Распределение усилий в анкерном креплении может быть определено расчетом методом конечных элементов, исходя из следующих положений:
#модуль упругости элементов крепежной детали принимается с учетом применяемых для ее изготовления материалов
#анкеры и контакт опорной пластины с основанием моделируются односторонними упругими связями
#для элементов связей должны быть заданы значения жесткости
#допускается моделирование основания объемными конечными элементами с решением контактной задачи, допускающей отрыв опорной пластины от основания
ни одно из перечисленных

Расчет анкеров следует выполнять по предельным усилиям, рассматривая действующие осевые растягивающие и сдвигающие усилия ____?
совместно
*в отдельности

Расчет по прочности при разрушении по контакту с основанием производят только для ____?
*механических анкеров
химических анкеров
инъекционных анкеров

Нормативное значение силы сопротивления анкера по контакту с основанием получают опытным путем. В качестве эталонных условий принимаются испытания в бетоне класса ____?
B20
*B25
B22,5
B7,5

Расчет по прочности при комбинированном разрушении по контакту и выкалыванию бетона основания производят только для ____?
механических анкеров
*клеевых анкеров
химических анкеров

Критическое краевое расстояние для случая разрушения от раскалывания бетона основания при растяжении для клеевого анкера при толщине основания равной ____?

50 мм
100 мм
*200 мм
250 мм

Характер разрушения клеевых анкеров по контакту с основанием является ____?
прямым
обратным
*комбинированным

Расчет по деформациям проводят на действие ____?
только постоянных нагрузок
только временных длительных нагрузок
только кратковременных нагрузок
*постоянных, временных длительных и кратковременных нагрузок

Раздел 4. Устойчивость склонов и откосов

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Тест по разделу 4

Искусственно созданная поверхность, ограничивающая природный грунтовый массив, выемку или насыпь?

склон
*откос
уклон
наклон

Откос, образованный природным путём и ограничивающий массив грунта естественного сложения?

*склон
откос
насыпь
уклон

Откос может быть ____?

#вертикальным
#крутым
#пологим
горизонтальным

Основные причины потери устойчивости откосов и склонов?

#устранение естественной опоры массива грунта
#увеличение внешней нагрузки на откос
увеличение влажности грунта в результате выпадения естественных осадков
#устройство недопустимо крутого откоса
#увеличение удельного веса грунта в призме обрушения в результате заполнения его пор водой
устройство недопустимо пологого откоса

При расчетах устойчивости откосов необходимо принимать во внимание возможные

уменьшения коэффициента ____?
надежности по нагрузке
*надежности по устойчивости
трения по грунту
деформации

Предельный угол откоса сыпучего грунта равный углу внутреннего трения называется?
*углом естественного откоса
крутым углом
пологим углом
внутренним углом

Понятие угла естественного откоса относится ____?
*только к сыпучим материалам
к сыпучим материалам и материалам, находящимся в твердом состоянии
только к материалам, находящимся в твердом состоянии
к любым материалам

_____ обладают очень маленьким углом внутреннего трения
суглинки
*пылевато-глинистые грунты
глинистые грунты
водонасыщенные грунты

Грунты, способные выдерживать вертикальный уклон благодаря сцеплению, называются?
глинистыми
водонасыщенными
*пылевато-глинистыми
естественными грунтами

В случае снижения сцепления, незащищенный вертикальный откос может существовать ____?
*лишь непродолжительное время
длительное время
перестает существовать сразу же

Причиной снижения сцепления грунта могут служить ____?
*метеорологические воздействия
изменения уровня грунтовых вод
долговременные нагрузки на грунт

Неустойчивая часть массива уступа со стороны его откоса, заключённая между рабочим и устойчивым углами откоса уступа называется?
нависанием
*призмой обрушения
склоном
излишком грунта

Для определения интенсивности внешней нагрузки на грунт и определения равноустойчивого очертания откоса придерживаются ____?
теории предельных состояний грунта
*теории предельного равновесия грунта

Состояние, при котором предельное напряженное состояние возникает во всех точках откоса называется?
состоянием покоя

*равноустойчивым очертанием откоса

При сложном очертании откоса и слоистом залегании грунтов задача определения предельного равновесия грунтов решается ____?

вручную

*при помощи машинного счета

Теория предельного равновесия грунтов была разработана ____?

Н.Н. Днепровой

*А.А. Соколовским

О.В. Сперанской

Оседание, перемещение поверхностных пластов земли вниз по склону под влиянием силы тяжести называется ____?

обвалом

*оползнем

скатом

В однородных грунтах, обладающих трением и сцеплением, оползни развиваются в результате поверхности, близкой к ____?

цилиндрической

овальной

*круглоцилиндрической

дугообразной

Если можно наметить вероятный сдвиг масс грунта по ломанной поверхности скольжения, определяется ____?

*устойчивость прислоненного откоса

устойчивость круглоцилиндрической поверхности

модуль упругости

коэффициент сцепления

Для определения ____, оползень разбивают вертикальными плоскостями на ряд отсеков и рассматривают силы, действующие на каждый из них.

модуль упругости

коэффициент сцепления

*устойчивость прислоненного откоса

Чтобы определить устойчивость прислоненного откоса в каждом слое, сумму сил внешней нагрузки и тяжести раскладывают ____ и ____ плоскости сдвига этого отсека по основанию.

*перпендикулярно; параллельно

прямом; обратно

вертикально; горизонтально

При расчете устойчивости откосов по круглоцилиндрическим поверхностям и прислоненным откосам учитывают ____?

водопроницаемость грунтов

#слоистость

#линзообразность залегания грунтов

#фильтрационное давление потока подземных вод

водопоглощение отдельных грунтов

#сейсмические воздействия

Вопрос принятия мер по увеличению прочности откосов возникает при ____?

повышении уровня грунтовых вод

увеличении атмосферных осадков

*нарушении или возможности нарушения их устойчивости

До проведения мероприятий по увеличению устойчивости откоса необходимо выполнить _____?

*инженерно-геологическое обследование

мероприятия по снижению уровня грунтовых вод

расчистить участок от почвенно-растительного слоя грунта

Для проведения инженерно-геологического обследования необходимо _____?

проанализировать изменение уровня грунтовых вод

*пробурить скважины

срезать насыпной грунт

расчистить участок от растительности

Для каких целей регулируют сток поверхностных вод, проводят дренирование подземных вод?

#снижение влажности грунтов

повышения водонепроницаемости грунтов

#исключение гидродинамического и гидростатического давления

изменения уровня грунтовых вод

Радикальной мерой повышения устойчивости откоса является _____?

замещение грунта на рассматриваемой площадке

*устранение причин увеличения его крутизны

увеличение крутизны откоса

защита откоса от атмосферных осадков

Что необходимо учесть при разработке траншеи и котлована _____?

направление ветров и возможные атмосферные осадки

повышение уровня грунтовых вод

*прочные распорки, передающие давление на стенки траншей

При небольшой глубине возможного оползня в пределах откоса располагают _____?

#подпорные стенки

#набивные сваи

песчаные сваи

сточные скважины

Укладка пород по откосам отвалов до нормального угла по требованиям рекультивации ландшафта называется?

*выполаживание откоса

крутизна откоса

наслоенность откоса

Напласты грунтовых масс на твердые скальные породы, образующие откос называются _____?

естественными откосами

*прислоненными откосами

крутыми откосами

пологими откосами

Может ли увеличение внешней нагрузки на откос привести к потере устойчивости откосов и склона?

*да

нет

Могут ли динамические воздействия при движении транспорта, забивке свай, проявлении сейсмических сил привести к потере устойчивости откосов и склонов?

нет

*да

Способно ли увеличение гидродинамического давления воды привести к потере устойчивости откосов и склонов?

*да

нет

Способно ли влияние взвешивающего действия воды на грунт в основании повлиять на устойчивость откосов и склонов

*да

нет

Раздел 5. Правила расчета и проектирования подпорных стен

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Тест по разделу 5

При невозможности обеспечения требуемой крутизны откоса устраивают ____?

*подпорные стены

набивные сваи

Подпорной стеной называют?

сооружение, способное повлиять на водопроницаемость грунта на откосах и склонах

*сооружение, удерживающее от обрушения и сползания находящийся за ним грунт на откосах и склонах

Подпорные стены, поддерживая грунт, испытывают с его стороны давление, которое называется ____?

Равно распределенным давлением

*активным давлением

пассивным давлением

В связи с чем создается давление на грунт при смещении подпорной стенки?

подпорная стенка воспринимает на себя вес грунта и крутящий момент

*подпорная стенка заглублена в грунт

Максимальное сопротивление грунта, когда на него давит элемент сооружения, называется ____?

активным давлением

*пассивным отпором

Что соответствует двум крайним случаям предельного напряженного состояния массива

грунта у подпорной стенки при ее перемещении?

#активное давление

#пассивное давление

состояние покоя

равнодействующая сила

Состояние, когда грунт не испытывает горизонтальных перемещений называется ____?

равновесие

*состояние покоя

такого состояния не существует

Сила, возникающая в массиве грунта при отсутствии горизонтальных перемещений, называется ____?

сила покоя

*давление покоя

такой силы не существует

Отклонение от вертикали наибольшего главного напряжения в призме обрушения за подпорной стенкой возникает при активном давлении грунта в следствии ____?

вытеснения грунта за пределы подпорной стенки

*трения грунта о подпорную стенку

Процесс определения давления покоя происходит путем ____?

*измерения горизонтальных напряжений

членения на вертикальные слои грунтовых масс и определения состояния каждого из этих слоев

измерения вертикальных давлений

В призме обрушения за подпорной стенкой при активном давлении грунта наибольшее главное напряжение имеет преимущественно ____?

*вертикальное направление

горизонтальное направление

наклонное направление

Давление покоя, возникающее в грунте, определяется ____?

#стабилометром

#компрессионным прибором

генератором покоя

датчиком стабильного состояния

В призме обрушения за подпорной стенкой при пассивном давлении грунта наибольшее главное напряжение имеет преимущественно ____?

вертикальное направление

*горизонтальное направление

наклонное направление

Что обуславливает направление поверхностей скольжения и выпирания в призмах обрушения?

*направление наибольшего главного напряжения

направление горизонтальных усилий

активное давление

пассивное давление

При возникновении предельного равновесия в призме обрушения, определение активного давления на подпорную стенку решается методами ____?

первого и второго предельного состояния

*теории предельного равновесия

теории покоя

При определении пассивного отпора грунта используют ____?

теорию покоя

теорию отпора

*теорию предельного равновесия

В призме обрушения за подпорной стенкой при ____ давлении грунта наибольшее главное напряжение имеет преимущественно вертикальное направление.

*активное

пассивное

Давления идеально сыпучего грунта на вертикальную абсолютно гладкую подпорную стенку при горизонтальной засыпке определяется?

практическим методом

*аналитическим методом

теоретическим методом

машинным исчислением

Горизонтальное давление на ограждающую конструкцию может принимать значение ____?

только активного давления

только пассивного давления

*от активного до пассивного давления

Горизонтальное давление зависит от ____?

*направления и величины смещения ограждающей конструкции

направления поверхностей скольжения

трения грунта о поверхность подпорной стены

При отсутствии смещений горизонтальное давление на конструкцию, находясь в пределах различных значений - от активного давления до пассивного отпора, будет зависеть от ____?

*предыстории загрузки грунта

трения грунта о поверхность подпорной стены

правильности выполнения расчета

Давление покоя, возникающее ____?

*в грунте

в подпорной стене

в призме обрушения

В случаях, когда определить давление на подпорные стенки аналитическим методом не представляется возможным, рассматривают ____?

*графический метод

эмпирический метод

метод построения эпюр давления

Определение давления грунта на подпорные стены путем численного интегрирования дифференциальных уравнений равновесия для плоской задачи решается ____?

графическим методом

аналитическим методом

*методом теории предельного равновесия

Графический метод определения давления грунта на подпорные стенки был предложен ____?

В. Соколовским
*Ш. Кулоном
И. Васнецовым

Теория предельного равновесия помогает ____?

#определить силу, поддерживающую массив грунта от обрушения

#найти силу, которую необходимо приложить к фундаменту, чтобы достигнуть предельного равновесия при выпоре грунта

найти максимальное давление грунта на подпорную стенку

В призме обрушения за подпорной стенкой при ____ давлении грунта наибольшее главное напряжение имеет преимущественно горизонтальное направление.

активном

*пассивном

При методе графических построений были сделаны следующие допущения ____?

#поверхность скольжения призмы обрушения плоская

поверхность скольжения призмы обрушения имеет круглоцилиндрическую форму

#призма обрушения соответствует максимальному давлению грунта на подпорную стенку

призма обрушения соответствует минимальному давлению грунта на подпорную стенку

Умозаключение, что призма обрушения ведет себя как твердое тело, что позволяет применить уравнение равновесия к призме обрушения в целом, принадлежит ____?

*Ш. Кулону

В. Соколовский

И. Васнецову

Значение активного и пассивного давления сыпучего грунта для подпорных стенок, имеющих горизонтальную поверхность засыпки, путем численного интегрирования выявил ____?

Ш. Кулон

*В. Соколовский

При сложном очертании подпорной стенки или смене слоев грунта расчеты выполняются ____?

*сначала для верхней части подпорной стенки, а затем, приняв верхние слои грунта за нагрузку - для нижней части подпорной стены

сначала для нижней части подпорной стенки, а затем - для верхней части подпорной стены

Процесс определения ____ происходит путем измерения горизонтальных напряжений.

*давления покоя

давления скольжения

сил трения

В какой зоне при активном давлении грунта наибольшее главное напряжение имеет преимущественно вертикальное направление?

за пределами призмы обрушения

*в зоне призм обрушения за подпорной стенкой

за подпорной стенкой

____ метод определения давления грунта на подпорные стенки был предложен Ш. Кулоном.

аналитический

*графический

эмпирический

Силы, возникающее в грунте и определяемые стабиллометром и компрессионным прибором

называются _____?

*давлением покоя

равновесием

скольжением

сцеплением

Раздел 6. Правила расчета и проектирования котлованов

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Тест по разделу 6

Большое значение для строительства подземной части сооружения, для оценки несущей способности основания и выделения категорий горных пород по трудности разработки при устройстве строительных котлованов, карьеров стройматериалов и т.п. имеют геологические _____ ?

*разрезы

сечения

карты

выработки

Категория, которая включает, как правило, сооружения повышенного (I) и нормального (II) уровней ответственности в сложных инженерно-геологических условиях, а также устройство котлованов подземных и заглубленных сооружений в условиях плотной городской застройки:

геотехническая категория объекта 1

геотехническая категория объекта 2

*геотехническая категория объекта 3

Чему равно минимальное допустимое расстояние, при погружении шпунта, до подземных стальных трубопроводов с внутренним давлением не более 2 МПа?

*1 м

2 м

3 м

0,5 м

Опасной зоной при срубке голов свай считается круговая зона вблизи срубаемой сваи. Чему равен радиус круговой зоны?

*Радиус равен длине выступающей над землей части сваи плюс 5 м

Радиус равен длине выступающей над землей части сваи минус 5 м

Радиус равен длине выступающей над землей части сваи плюс 2,5 м

Радиус равен длине выступающей над землей части сваи плюс 1 м

При устройстве свайных фундаментов, какие существуют правила расположения копровой установки рядом с местом производства работ по выемке котлованов или траншей?

*Запрещается располагать копровую установку ближе 50 м от места производства работ

Запрещается располагать копровую установку ближе 25 м от места производства работ

Никаких правил не существует

Запрещается располагать копровую установку дальше 25 м от места производства работ

При устройстве свайных фундаментов, какое должно быть расстояние от крайней опоры машин и оборудования до бровки и крепления выемки при всех видах работ?

не менее 0,9 м

*не менее 1 м

не менее 1,2 м

не менее 1,5 м

Разрешается ли добивка молотами одиночного действия шпунта, попавшего на препятствие при вибропогружении?

Разрешается

*Не разрешается

Верно ли то, что критерием степени трудности погружения шпунта является скорость его погружения?

*Да, верно

Нет, не верно

При вибропогружении шпунта требуется ли обеспечение жесткого закрепления шпунта на вибропогружателе?

Требуется

*Не требуется

Механический способ разработки грунта заключается:

*в отделении части грунта резанием

в разрушении грунта сильной струей воды

в использовании энергии взрыва

в разработке грунта подручными средствами

Взрывной способ разработки грунта заключается в:

отделении части грунта резанием

разрушении грунта сильной струей воды

*использовании энергии взрыва

разработке грунта подручными средствами

Для сбора и откачивания воды на дне котлована устраивают?

Брандмауэр

Лимб

* Зумпф

Мауэрлат

Для крепления стенок котлованов используют:

* Шпунт

Шпан

Шпиль

Шрус

Рекомендуется ли снимать боковую засыпку фундаментов существующих зданий и сооружений при выполнении работ по вибропогружению шпунта возле реконструируемых зданий?

Рекомендуется

* Не рекомендуется

Расчетный уровень грунтовых вод должен приниматься?

На 20-30 см выше весеннего уровня

* На 50-60 см выше весеннего уровня

На 60-70 см выше весеннего уровня

На 30-40 см выше весеннего уровня

Шпунтовые конструкции используют:

*Для улучшения условий работы грунтов, как ограждающие элементы в основания

сооружений

Как грунтовые подушки

Для увеличения несущей способности фундамента

Все варианты не верны

Деревянные шпунтовые ограждения применяют для крепления при глубине?

* 3-5 м

До 3 м

1-2 м

1-3 м

Конструкции креплений котлованов выбирают в зависимости от следующих условий?

Свойства грунтов, УГВ

Глубина котлована

Срок службы крепления

*Все перечисленные условия

Водозащитные мероприятия включают:

Заклучение водопроводных и канализационных труб в железобетонные лотки

Устраивание отмостки вокруг зданий

Применение водонепроницаемых экранов над всем сооружением из полимерных материалов, либо из асфальта

* Все варианты верны

При создании противодиффузионных завес не используют?

Замораживание (естественное искусственное)

*Тампонаж

Битумизация

Глубина котлована с вертикальными стенками без крепления в суглинках и глинах?

*До 1,5

До 2 м

До 5 м

До 4 м

Глубина котлована с вертикальными стенками без крепления в песках?

До 0,5 м

До 1,5 м

До 2 м

*До 1 м

Проект котлована – это?

Указания по производству и организации работ

Чертеж котлована

Защитные мероприятия

*Все перечисленные мероприятия

Водопонижение осуществляется с помощью:

Глубинного водопонижения

Открытого водоотлива

Комбинация двух методов (глубинного водопонижения и открытого водоотлива)

* Глубинное водопонижение и открытый водоотлив - как самостоятельные методы

Какая форма металлического шпунта не применяется?

Корытообразная (при больших изгибающих моментах)

Плоская

Z-образная

* T-образная

Цели защитных мероприятий по возведению котлованов?

Обеспечение устойчивости стенок котлована на все время производства строительных работ

Сохранение природной структуры грунтов в основании возводимых фундаментов

Улучшение строительных свойств основания

*Обеспечение устойчивости стенок котлована на все время производства строительных работ и сохранение природной структуры грунтов в основании возводимых фундаментов

Какие методы для защиты котлованов от подтопления используют:

Водопонижение

Противофильтрационные завесы

Комбинация первых двух методов

*Все варианты верны

Нагнетание в грунт какого-либо материала с целью устранения его водопроницаемости называется?

Битумизация

Создание противофильтрационных завес

*Тампонажем

Искусственное замораживание

Шпунтовые ограждения служат для крепления?

Вертикальных стен котлована при глубине более 4 м

*Вертикальных стен котлована при глубине более 4-х метров, а также при любой глубине, но при уровне подземных вод выше дна котлована

Вертикальных стен котлована при глубине до 4 м

При любой глубине, но при уровне подземных вод выше дна котлована

Котлованами называют?

Выемки различные по глубине, но с достаточно большими размерами в плане, устраиваемые в грунте и предназначенные для прокладки туннелей и коммуникаций

*Выемки различные по глубине, но с достаточно большими размерами в плане, устраиваемые в грунте и предназначенные для различных целей: устройство фундаментов, монтаж подземных конструкций и оборудования, прокладка туннелей и коммуникаций и т. п.

Выемки с достаточно большими размерами в плане, устраиваемые в грунте и предназначенные для монтажа подземных конструкций и оборудования

Выемки различные по глубине, устраиваемые в грунте и предназначенные для устройства фундаментов

Что указывают на чертежах котлована?

*Горизонтальную и вертикальную привязку котлована к местности, основные оси, размеры поверху и понизу, абсолютные отметки дна и заглублений, заложение откосов

Только абсолютные отметки дна и заглублений, заложение откосов

Только основные оси и размеры поверху и понизу

Только горизонтальную и вертикальную привязку котлована к местности

Какие конструкции шпунтовых стенок не применяются:

*Плоские

Без креплений (консольные)

С грунтовыми анкерами

С распорным креплением

Траншеями называют:

Выемки, имеющие малые размеры в плане и большую глубину

* Выемки, имеющие малую ширину и большую длину

Выемки с достаточно большими размерами в плане

Выемки, имеющие малую ширину и большую глубину

Глубина котлована с вертикальными стенками без крепления в супесях?

До 0,5 м

До 3 м

* До 1,25 м

До 2 м

Металлический шпунт применяют при глубине?

3-5 м

1-3 м

* Более 5 м

Более 8 м

Шпунты могут выполняться из:

Дерева

Стали

Ж/б

* Все варианты верны

Раздел 7. Проектирования искусственных оснований

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Тест по разделу 7

Какие основания называются искусственными?

Скальные, крупнообломочные грунты с добавлением искусственных заполнителей

* Грунты, полученные путем обработки различными методами с целью повышения их несущей способности

Упрочненные силикатизацией грунты, расположенные под подошвой фундамента

Грунты, расположенные под подошвой фундамента

Для каких целей устраивают песчаную подушку под подошвой фундаментов?

Для дренажа

Для выравнивания давления под подошвой фундамента

* Для замены слабого грунта основания

Для снятия напора грунтовых вод

Допускается ли наличие на дне котлована замерзшего или сухого шлама, льда или вывалов грунта, при работе в вечномерзлых грунтах?

допускается

* не допускается

является необходимым условием

В каких случаях рекомендуется применять свайные фундаменты с высоким ростверком?

При устройстве фундаментов на мерзлых грунтах

При устройстве фундаментов в районах с повышенной сейсмичной активностью

При устройстве фундаментов в грунтовых условиях II категории сложности

Известковые сваи применяют для.....

Уплотнения сильносжимаемых глинистых грунтов, рыхлых песков, заторфованных грунтов на глубину до 18...20 м

Для улучшения строительных свойств просадочных макропористых и насыпных глинистых грунтов на глубину до 20 м

* Для глубинного уплотнения водонасыщенных заторфованных и глинистых грунтов

Для всех перечисленных видов оснований

К грунтам со специфическими свойствами относятся?

Чернозем

Глиноземные

Кассовые

* Лессовые

Набухающие глины при замачивании?

Разрушаются

* Увеличиваются в объеме

Уменьшаются в объеме

Твердеют

Для чего применяются песчаные сваи?

Для уплотнения лессовых грунтов

Для укрепления оснований

* Для глубинного уплотнения грунтов

Для закрепления откосов

Просадочный грунт первого типа грунтовых условий по просадочности согласно определению характеризуется:

* наличием деформации просадки только при наличии дополнительной нагрузки

отсутствием деформации просадки

наличием просадки при замачивании без внешних нагрузок

величиной просадки при замачивании от собственного веса не более 5 см

Явление, связанное с воздействием воды на структуру грунта с последующим ее разрушением и уплотнением под весом самого грунта или при суммарном давлении собственного веса и веса здания (сооружения), называется:

усадкой

сжимаемостью

понижением

* просадочностью

Примеры специфических глинистых грунтов:

* просадочные, набухающие, засоленные, элювиальные, техногенные

радиоактивные, токсичные, несжимаемые

аллювиальные, лагунные, искусственные

сверхвлажные, несвязные, текучие

В каком случае фундамент оборудуется деформационным (осадочным) швом?

При устройстве свайных фундаментов

При разной высоте частей здания и неоднородных грунтах в пределах длины здания

* При строительстве здания на слабых грунтах

При большой длине здания

Какие конструкции зданий наиболее чувствительны к неравномерным осадкам?

* Железобетонные
Разрезные
Балки, плиты
Неразрезные

Относительная просадочность не зависит от:
Степени повышения влажности
Давления
Степени плотности грунта природной влажности
*Начальной просадочной влажности

Конструктивные мероприятия строительства на просадочных грунтах для жестких зданий:
Устройство железобетонных поясов и армированных швов
Усиление фундаментов
Разрезка зданий осадочными швами на отсеки
* Все варианты верны

Принципы строительства на вечномерзлых грунтах?
Смешанный способ
Вечномерзлые грунты основания используются в мерзлом состоянии
* Вечномерзлые грунты основания используются в мерзлом состоянии, в качестве оснований зданий и сооружений используются предварительно оттаянные грунты или грунты, оттаивающие в период эксплуатации сооружения
В качестве оснований зданий и сооружений используются предварительно оттаянные грунты или грунты, оттаивающие в период эксплуатации сооружения

Улучшение строительных свойств просадочных грунтов производят?
Уплотнением
Устройством грунтовых подушек
Закреплением
*Все варианты верны

К структурно неустойчивым грунтам относят?
Мерзлые и вечномерзлые грунты
Слабые водонасыщенные
*Все варианты верны
Лессовые просадочные грунты

При расчете оснований и фундаментов на просадочных грунтах по II предельному состоянию требуется выполнение условия?
* $S' \ll S_4$, при этом давление $P \ll RB$
 $S' ? S_4$, при этом давление $P \gg RB$
 $S' \ll S_4$, при этом давление $P \gg RB$
 $S' ? S_4$, при этом давление $P \ll RB$

Конструктивные мероприятия строительства на просадочных грунтах для податливых и гибких зданий?
*Повышение площади опирания и введение гибких связей
Комплексные мероприятия
Повышение площади опирания
Введение гибких связей

Метод закрепления грунтов, применяемый в песчаных грунтах с коэффициентом фильтрации от 0,5 до 80 м/сут и в лессовых просадочных грунтах с коэффициентом фильтрации от 0,2 до 2,0 м/сут называется ___?

#смолизация
#силикатизация
цементация
трамбовка

В песках средней крупности, мелких и пылеватых для закрепления грунтов применяют ___?
Однорастворную силикатизацию на основе силиката натрия и алюмината натрия
*Однорастворную силикатизацию на основе силиката натрия и ортофосфорной кислоты
Газовую силикатизацию на основе силиката натрия и углекислого газа

При закреплении песчаных грунтов двухрастворной силикатизацией плотность раствора силиката натрия назначают в зависимости от ___?
коэффициента водопоглажения
модуля упругости по грунту
*коэффициента фильтрации грунтов

___ и ___ грунтов осуществляются путем нагнетания в грунт через систему иньекторов или скважин водных растворов или смесей, приготовляемых на основе силиката натрия и синтетических смол с отвердителем.

#смолизация
#силикатизация
цементация
трамбовка

Давление при нагнетании газа (газовая силикатизация) для активизации грунта не должно превышать ___?
0,1-0,15 МПа
*0,15—0,2 МПа
0,2-0,25 МПа

Перерыв во времени между нагнетанием силиката натрия и газа не должен превышать ___?
10 минут
5 минут
20 мину
*30 мин

Расстояние между иньекторами или скважинами, через которые одновременно производится нагнетание газа, должно быть не менее ___?
3-х радиусов закрепления
5-и радиусов закрепления
*6-и радиусов закрепления

Под прочностью закрепленного грунта понимается ___?
*предел прочности при одноосном сжатии образцов из закрепленного грунта в 28-дневном возрасте
предел прочности при одноосном сжатии образцов из закрепленного грунта в 5-дневном возрасте
предел прочности при одноосном сжатии образцов из закрепленного грунта в 20-дневном возрасте

Глубина заложения фундаментов на основаниях из закрепленных грунтов должна быть не менее ___?
глубины заложения соседнего фундамента
одного метра
*расчетной глубины промерзания грунтов

Закрепление грунтов при помощи введения в их толщу различных химических составов, повышающих прочность грунтов, называется ___?

механическим
*инъекционным
дисперсным

Химически закрепленные грунты не армируются и не могут использоваться как ___?

*гибкие фундаменты
свайные фундаменты
подпорные стены

При закреплении грунтов основания по комбинированной схеме среднее давление под подошвой фундамента не должно превышать ___?

расчетного давления
*расчетного сопротивления
коэффициента скольжения

В грунтовых условиях II типа по просадочности предварительные размеры в плане отдельно стоящих закрепленных массивов принимаются равными не менее ___?

1/2 глубины просадочной толщи
*1/4 глубины просадочной толщи
глубины просадочной толщи

Способ _____ применяется в рыхлых песчаных грунтах на глубину свыше 1,5 м в условиях естественного залегания.

цементации
силикатизации и смолизации
*глубинного вибрационного уплотнения

Способ глубинного уплотнения осуществляется при помощи специальных ___?

виброустройств
*виброустановок
вибраторов

Основными расчетными характеристиками при проектировании глубинного вибрационного уплотнения не являются ___?

расстояние между точками погружения виброуплотнителя
глубина уплотнения
плотность сухого грунта в пределах всей глубины уплотненного массива
*коэффициент уплотнения сухого грунта
продолжительность цикла уплотнения

Раздел 8. Влияние нового строительства на существующие здания и сооружения

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Тест по разделу 8

Усиление фундаментов требуется в случаях:

реконструкция здания
видимые повреждения, трещины и разрушение тела фундаментов
сверхнормативные осадки
крен здания

*все перечисленное

Возможные способы увеличения несущей способности фундаментов по грунту:

Увеличение глубины заложения

* Увеличение площади опирания на грунт

Увеличение нагрузки

Увеличение армирования

Комплекс строительных работ (мероприятий), связанных с изменением их основных технико-экономических показателей (количества и площади квартир, строительного объема, общей площади зданий, вместимости и др.) или их функционального назначения это:

* Реконструкция здания

Восстановление здания

Капитальный ремонт здания

Текущий ремонт здания

Комплекс мероприятий, обеспечивающих доведение эксплуатационных качеств строительных конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния, определяемыми соответствующими требованиями нормативных документов на момент проектирования объекта это:

* Восстановление здания

Капитальный ремонт здания

Реконструкция здания

Текущий ремонт здания

Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменения основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, это:

Реконструкция здания

Восстановление здания

* Капитальный ремонт здания

Текущий ремонт здания

Что происходит с углом внутреннего трения и удельным сцеплением грунта основания здания, которое эксплуатируется в течение продолжительного времени?

* Увеличивается

Уменьшается

Не изменяется

На какой глубине от подошвы фундамента происходит наибольшее изменение свойств грунтов основания?

* 0,5-1,0 ширины подошвы фундамента

0,75-2,0 ширины подошвы фундамента

0,8 глубины заложения фундамента

В основании, сложенном какими грунтами, наблюдается, как правило, наибольшее увеличение влажности (5-40%) при длительной эксплуатации здания?

Песчаные грунты

* Глинистые грунты

Полускальные грунты

Под какой частью эксплуатируемого здания обычно влажность грунта основания выше?

По периметру здания

* Под центральной частью здания
Нет никакой зависимости

Что происходит с коэффициентом пористости грунта основания здания, которое эксплуатируется в течение продолжительного времени?

Увеличивается
* Уменьшается
Не изменяется

Какие грунты в основании эксплуатируемого здания уплотняются наиболее интенсивно?

* Песчаные грунты
Глинистые грунты
Полускальные грунты

Что происходит с модулем деформации основания здания, которое эксплуатируется в течение продолжительного времени?

* Увеличивается
Уменьшается
Не изменяется

Какие грунты наиболее чувствительны к воздействию динамических нагрузок?

* Раздельно-зернистые грунты, находящиеся в недоуплотненном состоянии
Дисперсные связные грунты твердой консистенции
Скальные грунты

Какие методы инженерно-геологических изысканий для условий реконструкции и восстановления зданий являются ускоренными?

Проходка скважин и геологических выработок
Зондирование
Отбор образцов грунта и проведение лабораторных исследований
Прессиометрические испытания
Геофизические исследования

Назовите особенности выполнения изысканий в условиях реконструкции зданий:

стесненные условия для выполнения работ
насыщенность грунтов основания инженерными коммуникациями
высокая стоимость работ
необходимость испытания грунтов в пределах сжимаемой толщи основания фундаментов
отсутствие технического задания на выполнение изысканий

Грунтовая выработка, отрытая под фундамент здания или сооружения для изучения состава, качества и состояния его материала, а также отбора образцов грунта из под подошвы фундаментов для лабораторного исследования, это:

[шурф]

Какой глубины выполняется шурф, расположенный около фундаментов?

В уровне подошвы фундаментов
Ниже подошвы фундаментов на 0,2-0,3 м
* Ниже подошвы фундаментов на 0,5-1,0 м
Ниже подошвы фундаментов на 1,0-1,5 м

В каких местах устраиваются шурфы для обследования оснований и фундаментов зданий?

Под большими оконными проемами
В местах предполагаемых деформаций стен и фундаментов
В местах резкого перепада высот здания

В местах, где отсутствуют подземные инженерные коммуникации

Какое сопротивление используется для расчетов оснований и фундаментов реконструируемых, восстанавливаемых зданий?

Предельное сопротивление грунта основания

* Расчетное сопротивление уплотненного грунта основания

Условное расчетное сопротивление грунта основания

Для фундаментов на каких глинистых грунтах наблюдается наибольшее повышение характеристики расчетного сопротивления грунта основания?

Обводненных за период эксплуатации здания

При $IL \geq 0.5$

* При $IL \leq 0.5$

Не зависит от влажностного режима глинистого грунта

К восстановлению несущей способности фундаментов здания относятся:

Устройство обойм вокруг фундаментов

Усиление фундаментов путем устройства связей

Переустройство фундаментов (ленточных в плитные)

* Защита фундаментов от замачивания

Раздел 9. Геотехнический мониторинг

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Тест по разделу 9

Как называется расстояние, за пределами которого негативное воздействие на окружающую застройку пренебрежимо мало

зона осадки

* зона влияния строительства

зона дополнительных деформаций

Комплекс работ, основанный на натуральных наблюдениях за поведением конструкций вновь возводимого или реконструируемого сооружения, его основания, в т.ч. грунтового массива, окружающего (вмещающего) сооружение, и конструкций сооружений окружающей застройки – это ... мониторинг (ответ в именительном падеже, без учета регистра):

[геотехнический]

Целью геотехнического мониторинга является:

#обеспечение безопасности строительства и эксплуатационной надежности объектов
#своевременное выявление изменения контролируемых параметров конструкций и грунтов оснований

расчетное обоснование прочности конструкций

оценка грунтовых условия площадки строительства

Сооружения окружающей застройки какого уровня подлежат геотехническому мониторингу при их расположении в зоне влияния нового строительства или реконструкции?

#нормального

#повышенного

пониженного

К контролируемым параметрам при геотехническом мониторинге вновь возводимых сооружений относятся:

#осадки фундаментов и относительная разность осадок
#крен
#напряжения под подошвой фундаментов
#усилия в грунтовых анкерах,
усилия в колоннах и балках
климатические нагрузки
характеристики грунтов

Какие методы геотехнического мониторинга существуют?

визуальный
#визуально-инструментальный
#параметрический
полевой
#геодезический
#геофизический

Какого метода геотехнического мониторинга не существует?

температурного
*геолокационного
параметрического
инструментального

Какие средства измерения чаще всего задействованы в геодезическом мониторинге?

#оптический теодолит
#фототеодолит
#электронный тахеометр
фотонивелир
#цифровой нивелир

Категория сложности строительства объекта, определяемая в зависимости от его уровня ответственности и сложности инженерно-геологических условий площадки, это:

Категория технического состояния объекта
* Геотехническая категория объекта строительства
Категория грунтов

Категория, которая включает сооружения пониженного (III) уровня ответственности в простых и средней сложности инженерно-геологических условиях, когда отсутствуют структурно-неустойчивые грунты и опасные геологические процессы:

* Геотехническая категория объекта 1
Геотехническая категория объекта 2
Геотехническая категория объекта 3

Категория, которая включает сооружения повышенного (I) и нормального (II) уровней ответственности в простых и средней сложности инженерно-геологических условиях:

Геотехническая категория объекта 1
*Геотехническая категория объекта 2
Геотехническая категория объекта 3

Категория, которая включает, как правило, сооружения повышенного (I) и нормального (II) уровней ответственности в сложных инженерно-геологических условиях, а также устройство котлованов подземных и заглубленных сооружений в условиях плотной городской застройки:

Геотехническая категория объекта 1
Геотехническая категория объекта 2
*Геотехническая категория объекта 3

К какой геотехнической категории относится двухэтажный жилой дом, основанием фундаментов которого является глинистый грунт без специфических свойств?

- * Геотехническая категория объекта 1
- Геотехническая категория объекта 2
- Геотехническая категория объекта 3

К какой геотехнической категории относится многоэтажное гражданское здание, в основании фундаментов которого присутствует высокий уровень грунтовых вод?

- Геотехническая категория объекта 1
- Геотехническая категория объекта 2
- * Геотехническая категория объекта 3

При ведении мониторинга с использованием геодезических методов составляют: отчет по результатам нулевого цикла, включающий исполнительные схемы опорной геодезической сети и расположения деформационных марок, первичные результаты измерений, являющиеся "нулевыми" для последующих измерений промежуточные отчеты (информационные справки), предоставляемые в процессе ведения измерений, содержащие пояснительную записку и результаты измерений в виде таблиц и графиков

окончательный отчет по результатам всех геодезических измерений на объекте

*все три вида отчетов

При применении параметрических методов в составе геотехнического мониторинга какие измерения не выполняются?

вертикальные и горизонтальные деформаций

угловые (крен фундамента и конструкций сооружения)

напряжения (в основании под пятой и в стволе свай, в конструкциях подземной части сооружений, под подошвой фундаментов, в стальных распорках, тягах анкерных устройств, арматуре и бетоне

поровое давление подземных вод

*глубины залегания грунтовых вод

... - методы в составе геотехнического мониторинга обеспечивают контроль допустимого уровня вибраций сооружений и их оснований в период строительства и после его завершения. [виброметрические]

При оценке допустимости вибраций следует исходить из обеспечения:

#эксплуатационной надежности строительных конструкций и оснований

#допустимости колебаний для людей

#штатного функционирования виброчувствительного оборудования

периодов колебаний здания

Вибрационные наблюдения проводят в целях получения фактических данных об уровнях вибраций грунта и конструкций фундаментов сооружений при наличии динамических воздействий от:

#стационарного оборудования, установленного или планируемого к установке внутри или вблизи сооружения

#автомобильного и железнодорожного транспорта и метрополитена

#строительного оборудования

рабочих на площадке

Геофизические наблюдения состоят из следующих полевых работ:

подготовки мест измерений в массиве и строительных конструкциях

монтажа измерительного оборудования

проведения измерений

занесения результатов измерений в полевые журналы, акты снятия показаний и т.д., и их освидетельствование

*все выше перечисленное

... методы в составе геотехнического мониторинга включают в себя комплекс работ по определению изменений уровней подземных вод (УПВ) или величин пьезометрических напоров в водоносных горизонтах на строительной площадке и на прилегающей территории в период строительства и реконструкции объекта, а также на начальном этапе его эксплуатации/ [гидрогеологические]

Гидрогеологический мониторинг допускается не проводить в тех случаях, когда дно котлована расположено:

*не менее чем на 0,5 м выше расчетного УПВ

не менее чем на 1 м ниже расчетного УПВ

не менее чем на 1 м выше расчетного УПВ

не менее чем на 0,5 м ниже расчетного УПВ

... наблюдения в составе геотехнического мониторинга выполняют для получения достоверной информации о температуре грунтов на различной глубине.

[температурные]

При выявлении динамики изменения показаний, свидетельствующей о возможности реализации аварийной или предаварийной ситуации, следует:

#незамедлительно проинформировать представителей авторского и технического надзора снизить частоту проведения измерений до момента установления причин наступления опасной ситуации, их устранения и восстановления прогнозной динамики изменения измеряемых значений величин

#разработать рекомендации по комплексу первоочередных мероприятий, направленных на предотвращение развития предаварийной или аварийной ситуации на объекте строительства и прилегающей территории

повторные исследования по обеспечению безопасности строительства и эксплуатационной надежности вновь возводимых (реконструируемых) объектов, эксплуатационной пригодности окружающей застройки

Дополнительно к программе мониторинга для уникальных зданий требуется разработка:

*проекта мониторинга для уникальных зданий

уникальной программы мониторинга

план-схемы мониторинга для уникальных зданий

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Четвертый семестр, Курсовой проект

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ОПК-6.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.5 ОПК-3.6 ОПК-6.6 ОПК-4.7 ОПК-3.8 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26

Вопросы/Задания:

1. Тема согласно варианта курсового проекта

Темы: Проектирование оснований и фундаментов многоэтажного гражданского здания.

Проектирование оснований и фундаментов большепролетного здания.

Проект должен состоять из расчетно-пояснительной записки объемом около 50-60 с. печатного текста на бумаге формата А4 с необходимыми схемами, графиками, таблицами и рабочих чертежей на одном листе ватмана формата А1, либо двух листов формата А2.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать: вводную часть; оценку инженерно-геологических условий площадки строительства; анализ конструктивной схемы и особенностей здания; сбор (определение) нагрузок на фундаменты; выбор «конкурентоспособных» фундаментов (мелкого заложения и свайных); предварительную эскизную проработку вариантов; расчет и конструирование фундаментов с использованием средств автоматизации расчетов; технико-экономическое сравнение вариантов; расчет по II группе предельных состояний с использованием средств автоматизации расчетов; проектирование котлована; выбор водопонижения; подбор оборудования для погружения свай; соображения по производству работ нулевого цикла.

Рабочие чертежи должны содержать: план основного варианта фундаментов; необходимые развертки, сечения и детали фундаментов; спецификацию, гидроизоляцию.

Допускается выбор других тем курсового проекта, выполняемого по индивидуальному заданию.

Четвертый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ОПК-6.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.5 ОПК-3.6 ОПК-6.6 ОПК-4.7 ОПК-3.8 ОПК-6.10 ОПК-6.20 ОПК-6.24 ОПК-6.25 ОПК-6.26

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену

1. Крепление стен котлованов.
2. Давление грунта на ограждающие конструкции.
3. Расчет и проектирование подпорных стен.
4. Расчеты устойчивости откосов и склонов.
5. Коэффициент Пуассона и коэффициент бокового давления. Компрессионная зависимость для одномерной задачи и в общем случае.
6. Полевые методы определения характеристик сжимаемости.
7. Прочность грунтов. Одноосные испытания.
8. Одноплоскостной сдвиг. Закон Кулона.
9. Сопротивление сдвигу при сложном нагружении. Теория прочности Кулона-Мора. Круги Мора.
10. Испытания по схеме трехосного сжатия.
11. Полевые способы определения прочности грунта.
12. Водопроницаемость грунтов. Гидравлический градиент и коэффициент фильтрации. Закон ламинарной фильтрации Дарси.
13. Основные расчетные модели грунтов. Задачи решаемые с помощью этих моделей.
14. Модель теории линейного деформирования грунта. Предел применимости.
15. Модель теории фильтрационной консолидации.
16. Модель теории напряженно-деформированного состояния.
17. Расчетная схема взаимодействия основания и сооружения. Определение напряжений (из чего складываются, от чего зависят). Основные задачи расчета напряжений.
18. Определение контактных напряжений (по подошве фундамента). Модель местных упругих деформаций и упругого полупространства (недостатки и применимость модели).
19. Контактные напряжения по подошве центрально загруженного абсолютно жесткого фундамента. Формулы для круглого в плане и полосового фундамента. Упрощенное определение контактных напряжений.
20. Напряжения от собственного веса грунта. Характерные эпюры напряжений для 3-х случаев.
21. Напряжения в грунтовом массиве от действия внешних сосредоточенных нагрузок на его поверхности. Решение Ж. Буссинеска. Принцип суперпозиции. Решение Фламана.

22. Напряжения от внешней полосообразной нагрузки (плоская задача). Решение Г.В. Колосова. Изолинии напряжений. Формула Митчела.
23. Напряжения в грунтовом массиве от внешней прямоугольной равномерно распределенной нагрузки (пространственная задача). Напряжения под центром и под углом прямоугольной нагрузки. Решения А. Ляве. Метод угловых точек.
24. Влияние формы и площади фундамента в плане на распределение вертикальных напряжений. Влияние неоднородности основания.
25. Основные положения теории предельного равновесия. Условие предельного равновесия в общем виде через главные напряжения и компоненты.
26. Начальная и предельная критическая нагрузки на грунтовое основание.
27. Формула Пузыревского для начальной критической нагрузки. Решение Соколовского для предельной критической нагрузки при плоской задаче.
28. Нормативное и расчетное сопротивление грунтового основания (формула).
29. Расчет оснований по несущей способности. Коэффициент устойчивости.
30. Устойчивость откосов и склонов. Причины потери устойчивости. Мероприятия по повышению устойчивости.
31. Давление грунтов на ограждающие конструкции. Давление покоя, активное и пассивное давление грунта.
32. Осадка грунтового основания методом линейно деформируемого полупространства.
33. Осадка грунтового основания методом линейно деформируемого слоя.
34. Осадка грунтового основания методом эквивалентного слоя.
35. Осадка грунтового основания с учетом влияния соседних фундаментов.
36. Набухающие грунты. Характеристики набухания и методы их определения.
37. Основы расчета гибких фундаментов с помощью модели упругого полупространства.
38. Устройство и проектирование грунтовых подушек.
39. Типы свай и свайных фундаментов.
40. Фундаменты в вытрамбованных котлованах.
41. Набивные сваи. Способы изготовления и область применения.
42. Методы строительства на набухающих грунтах.
43. Определение несущей способности свай расчетно-аналитическим методом (по СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция).
44. Определение сечения арматуры подошвы фундаментов.
45. Определение несущей способности свай динамическим методом.
46. Типы грунтовых условий по просадочности.
47. Определение несущей способности свай статическим методом (метод пробных нагрузок).
48. Вечномерзлые грунты (основные понятия и определения). Классификация вечномерзлых грунтов.
49. Проектирование центрально нагруженных свайных фундаментов.
50. Явления, происходящие в грунте при их замерзании.
51. Проектирование внецентренно нагруженных свайных фундаментов.
52. Основные физические свойства вечномерзлых грунтов.
53. Методы определения осадки свайных фундаментов.
54. Принципы строительства на вечномерзлых грунтах.
55. Расчет на прочность железобетонных ростверков свайных фундаментов под колонны зданий.
56. Причины, вызывающие необходимость усиления оснований и фундаментов.
57. Проверка прочности подстилающего слоя для фундаментов мелко-го заложения.
58. Основные приемы усиления оснований и фундаментов
59. Фундаменты в сейсмических районах.
60. Защита фундаментов от подземных и поверхностных вод.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Инженерные изыскания в строительстве. (Изыскательская геологическая практика): учебное пособие по направлениям подготовки 08.03.01 строительство и 07.03.04 градостроительство / Е. А. Воронцов, Б. А. Гранит, П. И. Кашперюк, [и др.] - Инженерные изыскания в строительстве. (Изыскательская геологическая практика) - Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. - 336 с. - 978-5-7254-2228-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/101865.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Мельников Р. В. Механика грунтов (Геотехника): учебно-методическое пособие / Мельников Р. В., Ашихмин О. В., Зазуля Ю. В.. - Тюмень: ТИУ, 2023. - 85 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/364142.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. ПОЛИЩУК А. И. Основания и фундаменты, подземные сооружения: учебник / ПОЛИЩУК А. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 559 с. - 978-5-907247-83-3. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6462> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ЕЩЕНКО О.Ю. Основания и фундаменты уникальных зданий и сооружений: учеб. пособие / ЕЩЕНКО О.Ю., Мариничев М.Б., Чумак М.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 77 с. - 978-5-00097-073-7. - Текст: непосредственный.

2. МАРИНИЧЕВ М.Б. Расчет и конструирование сооружений инженерной защиты территорий от камнепадных процессов: учеб. пособие / МАРИНИЧЕВ М.Б., Макушева А.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 86 с. - 978-5-00097-246-5. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://eLIBRARY.ru> - Научная электронная библиотека
2. <https://edu.kubsau.ru> - Образовательный портал КубГАУ
3. <https://znanium.com/> - Znanium.com
4. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

102гд

- весы ВЛТЭ-1100 - 1 шт.
- виброметр универсальный ВИСТ-2,41 - 1 шт.
- дефектоскоп ДУК-11М - 1 шт.
- дефектоскоп ультразвув. ПУЛЬСАР-1,2 - 1 шт.
- измеритель защитн. слоя бетона ПОИСК-2,51 - 1 шт.
- измеритель прочности строит. мат. ОНИКС-ОС new - 1 шт.
- измеритель прочности уд.-имп. ОНИКС-2,62 - 1 шт.

306гд

прибор сдвиговый ПСГ - 1 шт.

Лекционный зал

11гд

мультимед-проект.Mitsubishi XD2000U - 0 шт.

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.

Проектор ультракороткофокусный NEC UM301X - 0 шт.

усилитель Inter-M SYS-2240 - 0 шт.

экран с эл.привод. Da-Lite Cosmopolitan - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объем дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачетных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы,

таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

1. Геотехника: метод. рекомендации к выполнению курсового проекта / О. Ю. Ещенко, В. А. Демченко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. –26 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/052/05255fd2eef0de49f142adf2e5a351ec.pdf>