

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2023 16:56:57

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f1106a1d22856b2c06524bc091ca86245a5826f91a9304c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени акад. М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Год начала подготовки

2023

Квалификация

инженер-строитель

Грозный - 2023

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины: выработать у студентов навыки оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки;

- обучить студентов методам расчета, проектирования, возведения и эксплуатации оснований и фундаментов инженерных конструкций, а также подземных сооружений в различных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, в т.ч. в условиях стесненной городской застройки;

Задача - обучить студентов методам обследования оснований и фундаментов эксплуатируемых зданий и сооружений, особенностям их расчета и методам усиления.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основания и фундаменты зданий и сооружений» является предшествующей для таких дисциплин: «Механика жидкости и газа», «Механика грунтов», Механика. «Основы строительных конструкций», «Сопроотивление материалов». В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является последующей дисциплиной для курсов: "Железобетонные и каменные конструкции", «Методы проектирования зданий и сооружений», Обследование зданий и сооружений Технология возведения зданий и сооружений.

3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

В результате освоения дисциплины выпускник бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями и индикаторами их достижений:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики уметь: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции; владеть: методами и средствами способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству подземных сооружений, зданий и их подземных конструкций, принимать самостоятельные технические решения
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей ОПК-5.4. Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	знать: основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем уметь: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; владеть: дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных	ПК-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного	знать: состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов, законы взаимодействия

<p>конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК-4.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения ПК-4.4. Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК-4.5. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>живого и неживого в экосистемах, а также законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами; уметь: работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.</p>
--	---	--

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестры	
		6	7
	ОФО	ОФО	ОФО
Контактная работа (всего)	99/2,75	49/1,36	49/1,36
В том числе:			
Лекции	34/0,94	17/0,47	17/0,47
Практические занятия	64/1,77	32/0,88	32/0,88
Самостоятельная работа (всего)	189/5,25	96/2,66	95/2,61
В том числе:			
Презентации	64/1,77	32/0,88	32/0,88
Темы для самостоятельного изучения	64/1,77	32/0,88	32/0,88
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к практическим занятиям	62/1,72	32/0,88	31/0,83

Вид отчетности		зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	288	145	144
	ВСЕГО в зач. единицах	8	4	4

4. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
5 семестр (ОФО)				
1.	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	1	2	3
2.	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	1	2	3
3.	Свайные фундаменты	1	2	3
4.	Фундаменты глубокого заложения	1	2	3
5.	Методы преобразования строительных свойств грунтов.	1	2	3
6.	Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод и сырости	2	4	6
7.	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	2	4	6
8.	Фундаменты при динамических воздействиях	2	4	6
9.	Заглубленные сооружения	2	4	6
10.	Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях	2	4	6
11.	Автоматизированное проектирование фундаментов	2	2	4
	Всего	17/0,47	32/0,88	49/1,36
5 семестр (ЗФО)				
1.	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	1	2	3
2.	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	1	2	3
3.	Свайные фундаменты	1	2	3
4.	Фундаменты глубокого заложения	1	2	3
5.	Методы преобразования строительных свойств грунтов.	1	2	3

6.	Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод и сырости	2	4	6
7.	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	2	4	6
8.	Фундаменты при динамических воздействиях	2	4	6
9.	Заглубленные сооружения	2	4	6
10.	Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях	2	4	6
11.	Автоматизированное проектирование фундаментов	2	2	4
	Всего	17/0,47	32/0,88	49/1,36

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов. Вариантность в выборе типа оснований (естественные, искусственные) и вида фундаментов. Техно-экономические факторы, определяющие выбор типа оснований, вида и глубины заложения фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Характеристики строящихся сооружений. Нагрузки и воздействия. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия строительной площадки. Природно-климатические условия региона. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний.
2	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	Виды и конструкции фундаментов. Конструкции ленточных фундаментов. Номенклатура сборных фундаментных подушек. Прерывистые фундаменты. Монолитные ленточные и перекрестные фундаменты. Конструкции фундаментов под железобетонные и металлические колонны гражданских и промышленных зданий. Номенклатура сборных и монолитных типовых решений. Выбор типа, конструкции и материала фундаментов. Расчет жестких фундаментов по второй группе предельных состояний. Конструирование фундаментов.

3	Свайные фундаменты	<p>Область применения свайных фундаментов.</p> <p>Классификация свай по способам изготовления, форме поперечного и продольного сечений, материалу, условиям передачи нагрузки на грунты.</p> <p>Забивные сваи. Конструктивные решения. Способы погружения забивных свай: забивка, вибропогружение, вдавливание, ввинчивание, установка в лидерные скважины. Взаимодействие свай с грунтом в процессе погружения. Сваи, изготавливаемые в грунте (набивные). Типы набивных свай по способу изготовления: сваи без оболочек, с извлекаемой оболочкой, с неизвлекаемой оболочкой. Технология устройства скважин и изготовления свай. Способы повышения несущей способности набивных свай: устройство разбуриваемых и камуфлетных уширений, уплотнение грунта в забое щебнем. Особенности взаимодействия с грунтом свай-стоек и висячих свай.</p>
4	Фундаменты глубокого заложения	<p>Виды фундаментов глубокого заложения.</p> <p>Свай-оболочки, тонкостенные железобетонные оболочки, буровые опоры, металлические сваи-опоры под сооружения на шельфе. Условия применения, конструкции, технологии устройства. Способы увеличения несущей способности: создание грунтового ядра, бетонной пробки, уширения под нижним концом, забивка свай через полость оболочки и т.д. Определение несущей способности из условий прочности материала и грунтов основания. Конструирование фундаментов. Сопряжение с надфундаментными конструкциями. Устройство фундаментов глубокого заложения методом опускного колодца. Конструктивные решения. Расчет фундаментов по предельным состояниям. Конструирование фундаментов.</p>
5	Методы преобразования строительных свойств грунтов.	<p>Конструктивные методы улучшения условий работы грунтов. Грунтовые подушки: область применения, технология устройства. Расчет. Шпунтовые ограждения. Армирование грунтов. Классификация методов уплотнения естественных и искусственных оснований. Коэффициент уплотнения. Поверхностное уплотнение грунтов катками, виброкатками, виброплитами, трамбуемыми машинами, тяжелыми трамбовками, подводными взрывами. Вытрамбовывание котлованов. Глубинное уплотнение грунтов песчаными, грунтовыми и известковыми сваями. Глубинное виброуплотнение. Уплотнение замачиванием, взрывами в скважинах, с использованием водопонижения.</p>

6	Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод и сырости	Общие положения. Терминология. Состав проекта производства и организации работ по устройству котлованов. Требования, предъявляемые к проекту. Определение размеров котлованов с учетом плановых размеров фундаментов, способа производства работ (в том числе водопонижения), пространства при необходимости крепления откосов котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлованов с помощью закладных, анкерных, подкосных креплений. Защита котлованов от затопления. Поверхностный отвод воды от котлованов. Открытый водоотлив из котлованов и глубинное водопонижение. Разбивка осей котлованов и привязка осей фундаментов. Подготовка оснований к заложению фундаментов.
7	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	Понятие о структурно-неустойчивых грунтах. Виды структурно-неустойчивых грунтов (мерзлые и вечномерзлые, лессовые и лессовидные, набухающие грунты, ленточные глины, слабые водонасыщенные, глинистые, заторфованные, насыпные, засоленные грунты). Принципы проектирования оснований и фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах. Общие методы, применяемые при строительстве: исключение неблагоприятных воздействий на грунты; искусственное улучшение строительных свойств оснований; конструктивные мероприятия, понижающие чувствительность сооружений к неравномерным деформациям; применение специальных типов фундаментов. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов.
8	Фундаменты при динамических воздействиях	Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований. Виды и характеристики колебаний. Фундаменты под машины и оборудование. Задачи проектирования. Статические и динамические нагрузки на фундаменты. Виды колебаний фундаментов и расчетные характеристики оснований (упругие, демпфирующие). Расчеты по предельным состояниям. Понятие о сейсмическом районировании и микрорайонировании. Основные положения расчета сейсмостойких фундаментов.
9	Заглубленные сооружения	Область применения заглубленных и подземных сооружений при освоении подземного пространства городов и промышленных зон. Основные способы строительства: в открытых котлованах; с ограждением стен котлованов; опускные колодцы; кессоны; «стена в грунте». Опускные колодцы. Конструктивные решения (сборные и монолитные колодцы). Применение при погружении тиксотропной рубашки, гидроподмыва.
10	Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях	Особенности строительных работ в условиях реконструкции и стесненной застройки. Причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов и усиления оснований (изменение конструктивной схемы зданий, увеличение нагрузок на фундаменты, износ фундаментов, изменение свойств грунтов оснований и гидрогеологических условий, развитие недопустимых деформаций сооружений, проведение строительных работ вблизи существующих зданий и т.п.). Обследование оснований и фундаментов, состояния строительных конструкций. Особенности инженерно-

		геологических изысканий при реконструкции объектов. Расчет оснований и фундаментов при реконструкции зданий и сооружений.
11	Автоматизированное проектирование фундаментов	Вариантное проектирование. Оптимальное проектирование. Понятие о методах постановки задач оптимизации в фундаментостроении. Критерии оптимизации. Методы решения задач оптимизации. Принципы построения систем автоматизированного проектирования в фундаментостроении (САПР ОиФ). Обобщение характеристик САПР и ОиФ и ее компоненты. Возможности элементов САПР ОиФ и их примеры. Автоматизация расчетов оснований и фундаментов.

5.3. Лабораторные занятия –не предусмотрены

5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие положения по проектированию оснований и фундаментов	Условия необходимости расчета оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний. Вторая группа предельных состояний. Виды деформаций зданий и сооружений. Причины развития неравномерных осадок оснований. Предельные деформации Техничко-экономические показатели проектных решений.
2	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	Расчет ограждений подвальных помещений на боковое давление грунта. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Конструктивные решения. Порядок проектирования: назначение предварительных размеров; определение расчетной категории балок; определение реактивных давлений, осадок и усилий в балках. Расчет армирования.
3	Свайные фундаменты	Расчет свайных фундаментов с низким ростверком при действии центральных и внецентренных нагрузок по предельным состояниям. Расчетные зависимости. Выбор конструкции свайного фундамента. Назначение типа и глубины заложения подошвы ростверка, способа устройства, длины и сечения свай. Определение числа свай в фундаменте и размещение их в плане. Определение размеров и конструирование ростверков. Основы расчета свайных фундаментов с низким и высоким ростверком на действие горизонтальной нагрузки.
4	Фундаменты глубокого заложения	Расчет опускных колодцев в стадии погружения. Расчет фундаментов по предельным состояниям. Конструирование фундаментов. Основы кессонного метода устройства глубоких фундаментов. Конструкция кессонов, методы опускания, применяемое оборудование. Производство кессонных работ. Основы расчета. Техника безопасности при производстве кессонных работ.

5	Методы преобразования строительных свойств грунтов.	Предварительное уплотнение оснований статической нагрузкой. Условия применения методов. Технологии уплотнения. Основы проектирования уплотнения. Закрепление грунтов. Инъекционное закрепление грунтов способами цементации, силикатизации (одно- и двухрастворной, газовой), смолизации. Глинизация и битумизация. Закрепление грунтов известковыми и цементогрунтовыми сваями. Электрохимическое закрепление. Термическое закрепление (обжиг) грунтов. Условия применения методов технологии закрепления. Геотехнический контроль качества работ по улучшению строительных свойств грунтов. Природоохранные мероприятия.
6	Проектирование котлованов. Защита подвальных помещений от подземных вод и сырости	Освидетельствование и приемка котлованов. Допуски на смещение осей фундаментов в плане. Уплотнение грунтов обратной засыпки. Защита подвальных помещений, фундаментов и надфундаментных строений от подземных вод и сырости. Горизонтальная гидроизоляция. Обмазочная гидроизоляция стен подвалов и фундаментных конструкций. Антифильтрационная и антикоррозийная гидроизоляция. Использование дренажа в промышленном и гражданском строительстве. Требования техники безопасности и охраны труда. Защита окружающей среды при производстве работ нулевого цикла
7	Строительство на структурно-неустойчивых грунтах	Методы строительства на просадочных грунтах: водозащитные и конструктивные мероприятия; устранение просадочных свойств; устройство свайных фундаментов. Фундаменты на набухающих грунтах. Особенности физико-механических свойств набухающих грунтов. Закономерности деформирования при набухании и усадке. Специальные характеристики (относительное набухание, влажность набухания, давление набухания, относительная усадка) и методы их определения. Классификация грунтов по относительному набуханию. Расчет деформаций оснований при набухании и усадке.
8	Фундаменты при динамических воздействиях	Коэффициент сейсмичности, его использование при определении инерционных сейсмических сил. Основные положения расчета сейсмостойких фундаментов. Особенности конструирования фундаментов. Комплексная сейсмозащита.
9	Заглубленные сооружения	Основы расчета необходимой глубины заделки в основание и усилий в стенах и в анкерных (или распорных) креплениях. Анкеры в грунте. Назначение, область применения. Наземные и заглубленные анкеры. Типы анкерных заделок. Инъекционные анкеры: конструкции, методы устройства. Временные и постоянные анкеры. Задачи проектирования. Определение несущей способности зоны заделки и полной длины анкера. Конструирование анкерных креплений.
10	Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях	Методы усиления оснований и фундаментов. Увеличение прочности фундаментов инъектированием цементного раствора, устройством железобетонных обойм и т.д. Уширение фундаментов, устройство промежуточных опор, подводка свай. Деформации зданий при проведении рядом с ними строительных работ, передаче на основание дополнительных

		нагрузок. Определение предельно допустимых дополнительных деформаций. Конструктивные решения (укрепление грунтов, шпунтовые ограждения, консольные фундаменты и т.д.).
11	Автоматизированное проектирование фундаментов	Возможности элементов САПР оснований и фундаментов и их примеры. Автоматизация расчетов оснований и фундаментов. Математическая постановка задач. Выбор метода решения. Алгоритмизация решения и разработка программы. Примеры алгоритмов и программ. Направления совершенствования САПР оснований и фундаментов.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1. Темы для самостоятельного изучения

	Наименование тем
1	Заглубленные сооружения. Фундаменты при динамических воздействиях. Свайные фундаменты. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах.
2	Методы уплотнения грунтов. Искусственное понижение уровня грунтовых вод. Определение классификационных показателей грунта. Статистическая обработка характеристик физико-механических свойств грунтов.
3	Определение площади подошвы центрально и внецентренно нагруженных ленточных и столбчатых фундаментов. Расчет несущей способности оснований фундаментов мелкого заложения.
4	Расчет несущей способности свай, определение числа свай в фундаменте и их размещение в плане. Расчет осадок фундаментов с учетом взаимного влияния методом послойного суммирования.
5	Расчет затухания осадок фундаментов во времени. Расчет свай на горизонтальную нагрузку.
6	Расчет балочных фундаментов. Расчет устойчивости откосов и склонов.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Симагин В.Г. Основания и фундаменты. Проектирование и устройство. М.: АСВ, 2007-496 с.
2. Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты. М.: Юриспруденция, 2010-192 с.
3. Алексеев С.И. Механика грунтов основания и фундаменты. М., 2009
4. Глотов Н.М., Рыженко А.П., Шапиро Г.С. Основания и фундаменты. – М.: Стройиздат,

6.2. Темы для презентации

1. Строительство 9-ти этажной 36-ти квартирной блок-секции в обычных условиях и на подрабатываемых территориях.
2. 5-ти этажная блок-секция на 22 квартиры.

3. 9-ти этажная 45-ти квартирная крупнопанельная блок-секция.
4. 9-ти этажная 27-ми квартирная торцовая блок-секция.
5. Библиотека с читальным залом (стены кирпичные).
6. 9-ти этажный 164-х квартирный крупнопанельный жилой дом со встроенными предприятиями бытового обслуживания.
7. 5-ти этажная 14-ти квартирная рядовая блок-секция.
8. 5-ти этажная 10-ти квартирная рядовая блок-секция.
9. 5-ти этажная 15-ти квартирная рядовая блок-секция.
10. 5-ти этажная 23-х квартирная рядовая блок-секция со встроенно-пристроенным магазином.
11. 4-х этажная 8-ми квартирная рядовая блок-секция.
12. 4-х этажная 20-ти квартирная торцовая блок-секция.
13. Одноэтажная 2-х квартирный жилой дом.
14. 4-х этажная 16-ти квартирная рядовая блок-секция.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Классификация фундаментов, возводимых в открытых котлованах.
2. Конструкции фундаментов.
3. Определение размеров подошвы жестких фундаментов при центральном действии нагрузки.
4. Механические характеристики грунтов оснований.
5. Определение нормативных и расчетных характеристик грунтов.
6. Проектирование оснований по второй группе предельных состояний.
7. Причины возникновения неравномерных осадок.
8. Проектирование оснований и фундаментов по предельным состояниям
9. Назначение глубины заложения фундаментов

Образец билета к 1-й рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Билет №1

на 1-ю рубежную аттестацию для студентов группы ПГС

по дисциплине: «Основания и фундаменты зданий и сооружений» 5 семестр

1. Классификация фундаментов возводимых в открытых котлованах.
2. Конструкции фундаментов.
3. Реконструкция фундаментов и усиление основа

Зав. кафедрой "СК" д.т.н., профессор

Х.Н. Мажиев

7.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Нагрузки на основания и расчетные коэффициенты.
2. Проектирование оснований по II группе предельных состояний.
3. Классификация зданий и сооружений по жесткости.
4. Гидроизоляция и защита фундаментов от подземных вод.
5. Виды свайных фундаментов.
6. Способы нагружения свай.
7. Типы свай.
8. Фундаменты глубокого заложения.

Образец билета ко 2-й рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Билет №1

на 2-ю рубежную аттестацию для студентов группы ПГС

по дисциплине: «Основания и фундаменты зданий и сооружений» 5 семестр

1. Нагрузки на основания и расчетные коэффициенты.
2. Проектирование оснований по II группе предельных состояний.

Зав. кафедрой "СК" д.т.н., профессор

Х.Н. Мажиев

7.3. Вопросы на зачет

1. Нагрузки на основания и расчетные коэффициенты.
2. Проектирование оснований по I-й группе предельных состояний.
3. Классификация зданий и сооружений по жесткости.
4. Гидроизоляция и защита фундаментов от подземных вод.
5. Виды свайных фундаментов.
6. Способы нагружения свай.
7. Причины возникновения неравномерных осадков.
8. Проектирование оснований и фундаментов по предельным состояниям.
9. Назначение глубины заложения фундаментов
10. Нагрузки на основания и расчетные коэффициенты.
11. Проектирование оснований по II-й группе предельных состояний.
12. Классификация зданий и сооружений по жесткости.
13. Гидроизоляция и защита фундаментов от подземных вод.

14. Виды свайных фундаментов.
15. Способы нагружения свай.
16. Типы свай.
17. Фундаменты глубокого заложения.
18. Естественные основания.
19. Искусственные основания.
20. Методы укрепления грунтов.
21. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.
22. Фундаменты при динамических воздействиях.
23. Реконструкция фундаментов и усиление основа
24. Автоматизированное проектирование фундаментов.
25. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах.
26. Проектирование котлованов.
27. Защита подвальных помещений от подземных вод и сырости.
28. Методы преобразования строительных свойств грунтов.
29. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов.
30. Строительство в стесненных условиях.

Образец билета на зачет

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Билет №1

на зачет для студентов группы ПГС

по дисциплине: «Основания и фундаменты зданий и сооружений» 5 семестр

1. Назначение глубины заложения фундаментов

2. Типы свай.

3. Методы преобразования строительных свойств грунтов

Зав. кафедрой "СК" д.т.н., профессор

Х.Н. Мажиев

7.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7.5

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов	81-100 баллов	
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства					
Знать: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические	Заглубленные сооружения..
Уметь: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами и средствами способностью организовать работу коллектива исполнителей, планировать выполнение работ по проектированию и строительству подземных сооружений, зданий и их подземных конструкций, принимать самостоятельные	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения					
Знать: состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов, законы взаимодействия живого и неживого в экосистемах, а также законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические	Расчет балочных фундаментов.
Уметь: работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при

необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Симагин В.Г. Основания и фундаменты. Проектирование и устройство. М.: АСВ, 2007-496 с.
2. Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты. М.: Юриспруденция, 2010-192 с.
3. Алексеев С.И. Механика грунтов основания и фундаменты. М., 2009
4. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. М., 2006
5. Малышев М.В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах). М., 2006
6. Пилягин А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений. Учебное пособие. М., 2006
7. Ухов С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. М., 2007

б) дополнительная литература

1. Глотов Н.М., Рыженко А.П., Шапиро Г.С. Основания и фундаменты. – М.: Стройиздат,
2. Швецов Г.И. Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты. – М.: Высш. шк.,
3. Алексеев В.М., Каминский В.П. Основания и фундаменты: Курсовое и дипломное проектирование. – Воронеж: ВГАСА,
4. Берлинов М.В., Ягупов Б.А. Примеры расчета оснований и фундаментов. – М.: Стройиздат,
5. Ванзин Е.А. Расчет и проектирование конструкций на упругом основании. – Нижний Новгород: ННТУ,
6. Ивахнюк В.А., Попов А.З. Механика грунтов, основания и фундаменты. Проектирование и возведение подземной части заглубленных зданий и сооружений: Конспект лекций. – Белгород: БТИСМ,
7. Лапшин Ф.К. Основания и фундаменты в курсовом и дипломном проектировании. – Саратов: СГУ,
8. Мустафаев А.А. Расчет оснований и фундаментов на просадочных грунтах. – М.: высш. шк.,

9. Пилягин А.В., Мамаев Н.Г., Габдрахманов Ф.Г. Проектирование фундаментов в сложных инженерно-геологических и производственных условиях. – Йошкар-Ола: МарГУ,

10. Проектирование и устройство свайных фундаментов / С.Б.Беленький, Л.Г.Дикман, И.И.Косоруков и др. – М.: высш. шк.,.

11. Фадеев Б.А., Бабанов В.В. Подземные сооружения. – Л.:

12. Цытович Н.А., Тер-Мартirosян З.Г. Основы прикладной геомеханики в строительстве. – М.: Высш. шк.,

в) ресурсы сети Интернет

1) <http://e.lanbook.com>

2) <http://ibooks.ru>

3) <http://studentlibrary.ru>

г) программное и коммуникационное обеспечение

Рекомендуемый перечень компьютерных программ:

AutoCAD, ArchiCAD, Лира.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, право на использование (код FQC-09519)

WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322)

Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная)

10.2. Помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории для самостоятельной работы – номер аудитории, адрес, наличие программного обеспечения.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 3-09 (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30).

Аудитория на 60 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью, переносной проектор BENQ, переносной экран, ноутбук, колонки Genius SP-S110.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Составитель:

Доцент каф. «Строительные конструкции»

К.Х. Мажиев

Согласовано:

Зав. выпускающей каф.
«Строительные конструкции»

Х.Н. Мажиев

Зав. выпускающей каф.
«Технология строительного производства»

С-А.Ю. Муртазаев

Директор ДУМР

М.А. Магомаева

Методические указания по освоению дисциплины

«Основания и фундаменты зданий и сооружений»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина **«Основания и фундаменты зданий и сооружений»**

состоит из 11 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине **«Основания и фундаменты зданий и сооружений»**

» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, презентациям, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его

основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое

внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Основания и фундаменты зданий и сооружений» - это углубление и расширение знаний в области оснований и фундаментов зданий и сооружений; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по

конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация)
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.