

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Специальные разделы механики грунтов и механики скальных пород»

Дисциплина «Специальные разделы механики грунтов и механики скальных пород» является частью программы магистратуры «Подземное и городское строительство» по направлению «08.04.01 Строительство».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - приобретение углубленных знаний о механике грунтов и механике скальных пород, экспериментально-теоретических предпосылках, особенностях деформирования грунтов, основных расчетных моделях, особых видах грунтов, реологических основах механики грунтов, динамических свойств грунтов, развитии навыков применения численных методов расчета в механике грунтов и механике скальных грунтов. Задачи дисциплины: - изучение углубленных основ механики грунтов и механики скальных пород, численных методов расчета, особых видов грунтов, реологических и динамических свойств грунтов для получения необходимых знаний и навыков по проектированию и устройству оснований и фундаментов в особых условиях; - формирование умения выполнять инженерные расчеты слабых грунтов, расчеты с учетом реологических свойств грунтов, расчеты динамических воздействий в грунтах, расчеты скальных оснований; - формирование навыков применения различных расчетных моделей оснований, использования нормативной и справочной литературы по вопросам механики грунтов и геотехнического строительства..

Изучаемые объекты дисциплины

- экспериментально-теоретические предпосылки механики грунтов; - особенности деформирования грунтов; - основные расчетные модели грунтов; - численные методы расчета в механике грунтов; - физико-химические свойства грунтов; - особые виды грунтов с неустойчивыми структурными связями; - свойства слабых грунтов; - реологические процессы в грунтах; - динамические свойства грунтов; - скальные грунты..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	44	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	6	6	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	100	100	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

Краткое содержание дисциплины

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

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Экспериментально-теоретические предпосылки механики грунтов	2	0	16	40
<p>Тема 1. Особенности деформирования грунтов. Линейные и нелинейные деформации. Упругие и пластические деформации. Объемные и сдвиговые деформации. Ползучесть грунта. Фильтрационная консолидация грунта. Физические процессы при деформировании.</p> <p>Тема 2. Основные расчетные модели грунтов. Требования к расчетным моделям. Модель теории линейного деформирования грунта. Модель теории фильтрационной консолидации. Модель теории предельного напряженного состояния грунта. «Линейная» и «нелинейная» механика грунтов. Теории нелинейного деформирования грунтов</p> <p>Тема 3. Численные методы расчета в механике грунтов. Основные положения МКР и МКЭ. Методы решения задач нелинейной механики грунтов. Расчет осадок фундаментов методами нелинейной и линейной механики грунтов. Примеры решения задач</p> <p>Тема 4. Физико-химические свойства грунтов. Растворимость грунтов. Размокаемость грунтов. Разрыхляемость грунтов. Размываемость грунтов. Размягчаемость грунтов. Липкость грунтов. Пластичность грунтов. Набухаемость грунтов. Усадочность грунтов. Просадочность грунтов. Пучинистость грунтов. Тиксотропность грунтов. Плывунность грунтов</p>				
Скальные грунты	1	0	4	10
Тема 10 Горные породы, скальные массивы. Горные породы. Деформирование скальных грунтов в условиях сжатия. Фильтрация скальных пород. Критерии прочности и их приложение к разрушению скальных грунтов. Трещины скального массива и их свойства. Скальные массивы. Основные понятия. Трещиноватость, анизотропия и неоднородность скальных массивов. Классификация скальных массивов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Деформирование и разрушение скальных массивов. Фильтрация в скальных массивах Тема 11 Механика скальных грунтов. Механика скальных грунтов при расчетах устойчивости откосов и склонов. Механика скальных грунтов при проектировании оснований сооружений				
Динамика грунтов	1	0	4	10
Тема 9 Динамические свойства грунтов. Общие сведения о динамических воздействиях на грунт. Волновые процессы в грунтах при динамических воздействиях. Изменения свойств грунтов при динамических воздействиях. Действие взрыва в грунтах. Учет динамических свойств грунтов при расчете фундаментов				
Особые виды грунтов. Свойства слабых грунтов	1	0	6	20
Тема 5 Особые виды грунтов. Мерзлые и вечномёрзлые грунты. Лессовые грунты. Слабые водонасыщенные глинистые грунты. Торф и заторфованные грунты. Насыпные грунт. Закарстованные грунты. Особые виды грунтов с неустойчивыми структурными связями. Тема 6. Свойства слабых грунтов. Методика и техника полевых исследований слабых грунтов. Сжимаемость слабых грунтов. Закономерности изменения прочности слабых грунтов. Физико-механические свойства и состав торфяных массивов в естественном залегании. Физико-механические свойства и состав сапропелевых отложений в естественном залегании				
Реологические процессы в грунтах	1	0	6	20
Тема 7 Реологические свойства грунтов. Структура и структурные связи грунтов. Напряжения и деформации. Упругость, пластичность и вязкость. Ползучесть грунтов. Методика обработки опытных данных Тема 8 Базовые реологические теории. Теории ползучести. Теория консолидации грунтов. Длительная прочность грунтов. Кинетическая теория прочности и ползучести грунтов. Теория деформирования связных				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
грунтов. Примеры решения задач				
ИТОГО по 1-му семестру	6	0	36	100
ИТОГО по дисциплине	6	0	36	100