

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Геотехнические вопросы безопасности зданий и сооружений»

Дисциплина «Геотехнические вопросы безопасности зданий и сооружений» является частью программы магистратуры «Компьютерные технологии в проектировании и оценке безопасности зданий и сооружений» по направлению «08.04.01 Строительство».

Цели и задачи дисциплины

Цели: научить студента понимать законы формирования природной среды и происходящие в ней под влиянием человека изменения; на основе этих законов обеспечивать взаимодействие искусственных сооружений с природной средой и наиболее экономичным способом и с минимальным ущербом для среды, а также проектировать и возводить сооружения для защиты природной среды от вредных техногенных воздействий; Задачи: изучение грунтоведения, гидрогеологии и инженерной геодинамики в интересах строительного производства; формирование умения определять основные сценарии развития геотехнических ситуаций; навыков проведения геотехнического мониторинга; навыков проектирования инженерной защиты подземных частей зданий и сооружений..

Изучаемые объекты дисциплины

- инженерно-геологические процессы; - инженерно- геологические изыскания для строительства; - конструктивные решения подземных частей зданий и сооружений; - нагрузки и воздействия на подземные части зданий и сооружений; - предельные значения деформаций зданий и сооружений; - мероприятия по инженерной защите подземных частей зданий и сооружений..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	9	9	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	25	25	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

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
3-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
Раздел 3. Гидрогеология и грунтоведение.	2	0	6	20
<p>Тема 4. Элементы генетического грунтоведения.</p> <p>Понятие о горных породах, как грунтах и о массивах горных пород, как основаниях и среде сооружений. Значение геологического строения основания для оценки его инженерно-геологических особенностей.</p> <p>Грунтоведение. Классификация грунтов ГОСТ 25100-82. Общая характеристика скаль-ных и нескальных грунтов. Фазовые составляющие грунта. Физико-механические свойства грунтов. Лабораторные и полевые методы определения физико-механических свойств грунтов. Стабилометрические испытания грунтов. Состав и свойства крупнообломочных, песчаных и глинистых грунтов.</p> <p>Фильтрационные свойства грунтов. Свойства многолетне- и вечномерзлых грунтов.</p> <p>Тема 5. Основы общей гидрогеологии.</p> <p>Понятие подземная вода. Классификация, формы залегания, режим, баланс, химический состав и агрессивность подземных вод. Законы движения подземных вод.</p> <p>Основы общей инженерной гидрогеологии. Водопроницаемые и водонепроницаемые горные породы. Химический состав и агрессивность подземных вод. Режим и баланс подземных вод. Движение подземных вод. Основной закон фильтрации. Понятие о коэффициенте фильтрации грунтов и методах его определения. Приток воды к скважинам, строительным котлованам и траншеям. Совершенные и несовершенные грунтовые колодцы. Расчет воронки депрессии.</p>				
Раздел 2. Алгоритм проектирования фундаментов	2	0	8	10
<p>Тема 2. Фундаменты мелкого заложения.</p> <p>Классификация фундаментов Значение прогноза процессов для оценки инженерно-геологических условий строительства.</p> <p>Фундаменты, возводимые в открытых котлованах. Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения. Факторы влияющие на выбор глубины заложения подошвы фундаментов. Определение</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>предварительных размеров подошвы фундаментов при действии центрально и внецентренно приложенной нагрузки. Расчет жестких фундаментов по второй группе предельных состояний.</p> <p>Тема 3. Фундаменты глубокого заложения. Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения. Основы расчета. Свайные фундаменты. Забивные сваи и область их применения, достоинства и недостатки. Набивные сваи, область их применения, достоинства и недостатки. Методы определения несущей способности висячих свай. Расчет свайных фундаментов при действии центральных и внецентренных нагрузок. Расчет осадок свайных фундаментов.</p>				
<p>Раздел 5. Методы инженерной защиты подземных частей зданий и сооружений.</p>	1	0	5	16
<p>Тема 7. Инженерная защита подземных частей зданий и сооружений</p> <p>Компьютерное моделирование геотехнической ситуации по данным геотехнического мониторинга. Анализ результатов моделирования и оценка сценариев развития геотехнической ситуации. Проектирование инженерной защиты подземных частей зданий и сооружений.</p> <p>Компьютерное моделирование геотехнической ситуации по данным геотехнического мониторинга. Основные принципы моделирования геотехнических ситуаций. Прикладные пакеты компьютерного моделирования. Постановка задачи компьютерного моделирования. Оценка напряженно-деформированного состояния системы «основание-фундамент-здание». Определение предельно-допустимых ситуаций. Оценка возможных сценариев развития геотехнической ситуации. Основные методы защиты подземных частей зданий и сооружений: конструктивные, технологические и организационные. Устройство противофильтрационных завес. Устройство геотехнических барьеров.</p> <p>Заключение. Л – 0,5 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 6 ч.</p> <p>Здания и сооружения как часть природно-технической системы. Воздействия строитель</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
-ства на природную среду и воздействия на нее промышленности, сельского и коммунального хозяйства, энергетики и транспорта. Основные принципы сохранения природной среды.				
Раздел 4. Организация, состав и объем геотехнического мониторинга.	2	0	4	16
Тема 6. Назначение, организация и документирование геотехнического мониторинга. Состав и объем полевых и камеральных работ по стадиям в зависимости от категории сложности инженерно-геологических условий и класса ответственности проектируемых зданий и сооружений. Особенности геотехнического мониторинга для проектов реконструкции и реставрации зданий и сооружений. Назначение, организация геотехнического мониторинга. Цели и задачи геотехнического мониторинга. Служба мониторинга и ее место в ряду проектных и строительных организаций. Геотехническая ситуация. Документы мониторинга: техническое задание, программа и отчет об обследовании. Состав описательной части отчета по геотехническому мониторингу. Оформление графической части отчета по геотехническому мониторингу.				
Раздел 1. Основные сведения геотехнической среде.	2	0	2	10
Введение. Предмет и задачи дисциплины Геотехника, как наука о рациональном использовании и охране геотехнической среды. Ее место в комплексе природоведческих дисциплин: геология, геомеханика и связь с техническими науками. Геотехническая безопасность. Понятие о природных экосистемах, природно-технических системах. Здания и сооружения как часть природно-технической системы. Своды правил и другие нормативные документы по характеристикам геологической среды, неблагоприятных природных процессов. Патентно - информационные исследования в области инженерной геологии.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 1. Основные сведения о геотехнической среде. Основные виды четвертичных отложений. Гидрогеологические условия. Основные компоненты геотехнической среды. Геологические агенты и геологические процессы. Техногенные процессы в геотехнической среде. Генетические особенности формирования четвертичных отложений. Физические характеристики четвертичных отложений. Механические характеристики четвертичных отложений. Гидрогеологические условия четвертичных отложений. Виды агрессии подземных вод. Техногенное подтопление.				
ИТОГО по 3-му семестру	9	0	25	72
ИТОГО по дисциплине	9	0	25	72