

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Динамика и устойчивость сооружений»

Дисциплина «Динамика и устойчивость сооружений» является частью программы специалитета «Строительство подземных сооружений» по направлению «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений».

Цели и задачи дисциплины

Цели: дать необходимые представления, а также приобрести навыки в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов на прочность устойчивость и динамическое воздействие с использованием современного вычислительного аппарата; **Задачи:** формирование знаний физических аспектов явлений, вызывающих особые нагрузки и воздействия на здания и сооружения; знания определения основных положений и принципов обеспечения надежности, безопасности строительных объектов и безопасной жизнедеятельности работающих и населения, и эффективности сооружений; формирование умения самостоятельно использовать расчетные методы и математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; формирование навыков расчета элементов строительных конструкций и сооружений..

Изучаемые объекты дисциплины

расчетные схемы сооружения; рациональные методы расчета сооружений и их элементов на динамику и устойчивость при различных воздействиях, которые предусматривают определение усилий, перемещений и напряжений в статически определимых и статически неопределимых системах; приемы расчета сооружений на устойчивость и различные динамические воздействия..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	34	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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
9-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 1. Расчет сооружений на устойчивость.	18	0	8	27
Тема 1. Основы расчета сооружений на устойчивость. Основные понятия теории устойчивости. Задачи и допущения при устойчивости плоских рам. Реакции сжато-изогнутых стержней. Тема 2. Расчет на устойчивость стержневых систем методом перемещений. Составление системы уравнений метода перемещений. Устойчивость симметричных рам. Расчет на устойчивость рам со ступенчатыми стойками. Тема 3. Энергетический принцип устойчивости систем. Работа внутренних и внешних сил при потере устойчивости. Вариацион-ные принципы расчета устойчивости. Оценка точности энергетического метода. Тема 4. Расчет конструкций на устойчивость МКЭ. Метод конечных элементов при расчете различных конструкций на устойчивость.				
Раздел 2. Основы динамики сооружений.	16	0	10	27
Тема 5. Основные понятия динамики сооружений. Виды колебаний и их причина. Классификация динамических воздействий. Степень свободы в динамике сооружений. Свободные колебания систем с одной и несколькими степенями свободы. Тема 6. Вынужденные колебания систем. Вынужденные колебания систем с одной и несколькими степенями свободы. Определение амплитуд колебаний при помощи динамической нагрузки. Явление резонанса. Тема 7. Удар. Регулирование и борьба с колебаниями. Действие ударной нагрузки систему с одной степенью свободы. Регулирование колебаний. Борьба с колебаниями. Тема 8. Расчет конструкций на динамику МКЭ. Метод конечных элементов при расчете различных конструкций на динамические воздействия.				
ИТОГО по 9-му семестру	34	0	18	54
ИТОГО по дисциплине	34	0	18	54