

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Динамика и устойчивость сооружений»

Дисциплина «Динамика и устойчивость 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:** 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	
		2	
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			
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
2-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.	4	0	12	36
<p>Тема 1. Основы расчета сооружений на устойчивость. Основные понятия теории устойчивости. Задачи и допущения при устойчивости плоских рам. Реакции сжато-изогнутых стержней.</p> <p>Тема 2. Расчет на устойчивость стержневых систем методом перемещений. Составление системы уравнений метода перемещений. Устойчивость симметричных рам. Расчет на устойчивость рам со ступенчатыми стойками.</p> <p>Тема 3. Энергетический принцип устойчивости систем. Работа внутренних и внешних сил при потере устойчивости. Вариационные принципы расчета устойчивости. Оценка точности энергетического метода.</p> <p>Тема 4. Расчет конструкций на устойчивость МКЭ. Метод конечных элементов при расчете различных конструкций на устойчивость.</p>				
Раздел 2. Основы динамики сооружений .	5	0	13	36
<p>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.</p> <p>Тема 6. Вынужденные колебания систем. Вынужденные колебания систем с одной и несколькими степенями свободы. Определение амплитуд колебаний при помощи динамической нагрузки. Явление резонанса.</p> <p>Тема 7. Удар. Регулирование и борьба с колебаниями. Действие ударной нагрузки систему с одной степенью свободы. Регулирование колебаний. Борьба с колебаниями.</p> <p>Тема 8. Расчет конструкций на динамику МКЭ. Метод конечных элементов при расчете различных конструкций на динамические воздействия.</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
ИТОГО по 2-му семестру	9	0	25	72
ИТОГО по дисциплине	9	0	25	72