

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Динамика и устойчивость конструкций

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) 08.03.01 - Строительство

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ) Промышленное и гражданское строительство

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ

бакалавриат

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

Кафедра Строительство и эксплуатация горно-металлургических комплексов

Цели освоения дисциплины:

ознакомление студента с вопросами расчета зданий и сооружений на динамические воздействия, вопросами обеспечения устойчивости зданий и сооружений.

Результаты обучения:

знать:

- нормативную базу в области расчета зданий и сооружений на динамические нагрузки; требования по обеспечению несущей способности зданий и сооружений в условиях динамических воздействий;
- параметры колебательного процесса зданий и сооружений, мероприятия по обеспечению несущей способности зданий и сооружений в условиях динамических воздействий;

уметь:

- определять расчетные динамические нагрузки на здания и сооружения; оценивать прочность, жесткость и выносливость несущих зданий, сооружений и их оснований при действии динамических нагрузок;
- формировать расчетные динамические и статические модели зданий и сооружений; определять частоты и формы собственных колебаний конструкции, определять напряженно-деформированное состояние несущих элементов зданий, сооружений и их оснований в условиях динамических нагрузок;

владеть:

- методиками расчета зданий и сооружений на сейсмические воздействия, в т.ч. с использованием автоматизированных расчетных программных комплексов;
- методами количественной оценки напряженно-деформированного состояния несущих элементов зданий и сооружений при действии динамических нагрузок.

Компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-13.

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид аттестации
3	6	17	-	17	-	зачет

Содержание дисциплин:

- 1. Общие сведения о динамике сооружений.** Виды динамических воздействий. Периодические, импульсные, подвижные нагрузки. Колебательная система. Виды колебаний: свободные, вынужденные, параметрические колебания; автоколебания.
- 2. Упругие системы с одной степенью свободы.** Уравнение движения систем с одной степенью свободы в формах метода перемещений и метода сил. Собственные колебания. Вынужденные колебания консервативных систем с одной степенью свободы. Кинематическое возмущение опор.
- 3. Колебания упругих систем с конечным числом степеней свободы.** Уравнения движения системы с конечным числом степеней свободы. Собственные колебания. Главные формы колебаний. Вынужденные колебания систем с конечным числом степеней свободы. Действие произвольной нагрузки.
- 4. Общие понятия об устойчивости сооружений.** Виды и типы потери устойчивости. Критерии равновесия. Основные методы расчета на устойчивость: статический, энергетический и динамический.

Уравнение устойчивости сжато-изогнутого стержня. Особенности расчета по деформированному состоянию. Устойчивость стержней за пределом упругости.

5. Инженерные методы расчета строительных конструкций на циклические нагрузки. Основные принципы построения инженерных методов расчета строительных конструкций на циклические нагрузки. Расчетные характеристики стали, бетона, древесины, каменной кладки на выносливость. Исходные и трансформированные диаграммы деформирования стали, бетона,

6. Применение программных средств при решении задач динамики и устойчивости сооружений. Расчет зданий и сооружений на динамические воздействия с применением вычислительных программных средств. Расчетные статические и динамические модели зданий и сооружений (РДМ и РСМ). Принципы формирования расчетных моделей зданий и сооружений в программных комплексах на примере программы ЛИРА-САПР. Отображение результатов расчета. Анализ результатов расчета.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетная единица, 72 часов.