

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.О.41 Динамика и устойчивость сооружений

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Динамика и устойчивость сооружений» является формирование у студентов навыков расчета сооружений и конструкций на динамическое воздействие, в том числе от ветровой нагрузки и при сейсмическом воздействии.

Задачи дисциплины:

- изучить методы расчета конструкций на устойчивость, используемые при проектировании зданий и сооружений;
- освоить методы опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения;
- овладеть навыками составления конструкторской документации и деталей.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	3-17 - Решать основные задачи динамики сооружений 3-18 - Использовать вычислительные алгоритмы, используемые при расчете сооружений на динамические воздействия У-16 - Выбирать расчетную динамическую модель сооружений и наиболее рациональный метод его расчета У-17 - Применять результаты расчетов сооружений на динамические воздействия для оценки их прочности, жесткости и устойчивости П-25 - Подготавливать исходные данные и обрабатывать результаты расчета сооружений при использовании компьютерных программ

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Расчет упругих систем на устойчивость.

Введение в динамику сооружений, уравнения движения. Понятия массы и момента инерции. Динамические расчетные схемы. Классификация сил, действующих на систему при колебаниях. Классификация возмущений. Три вида сил неупругого сопротивления колебаниям: вязкое, постоянное, по гипотезе Е.С. Сорокина. Понятия и расчет коэффициентов жесткости, податливости, демпфирования.

Раздел 2. Динамика упругих систем.

Свободные и вынужденные колебания систем с одной степенью свободы при силовых и кинематических воздействиях. Прямая и обратная форма уравнений движения. Динамические параметры системы: частота круговая и техническая, период, амплитуда. Логарифмический декремент, коэффициент затухания. Влияние сил трения на амплитуду и частоту колебаний. Понятие об амплитудно-частотной характеристике системы (АЧХ). Резонанс. Теория вибрографа. Виброизоляция колеблющихся конструкций. Коэффициент виброизоляции. Вынужденные колебания балки под действием произвольного возмущения. Интеграл Дюамеля.