

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.02 Живучесть высотных и большепролетных зданий и
сооружений при запроектных воздействиях

Цель и задачи дисциплины

При изучении модуля рассматриваются основные вопросы в области проектирования несущих конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений при запроектных воздействиях, в том числе с учетом переходной и аварийной ситуаций, которые могут привести к существенным социальным, экологическим и экономическим потерям. Изучение и освоение дисциплины проходит тесно с использованием систем автоматизированного проектирования для решения и принятия решения по нестандартным задачам при создании проектов высотных и большепролетных зданий.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений	3-1 - Излагать основные принципы формирования нормативной базы в области высотного и большепролетного строительства 3-2 - Объяснять методы использования законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования 3-3 - Перечислить тенденции и перспективы развития технологии и организации при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений 3-4 - Выбирать основные нормативные базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений У-1 - Применять навыки работы с нормативной литературой в профессиональной деятельности У-2 - Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-3 - Готовить, обосновать и осуществлять передовые идеи и технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений У-4 - Применять полученные знания нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений П-1 - Моделировать расчётные схемы здания и отдельных конструкций в специализированных программных

		<p>комплексах П-2 - Моделировать на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем 5 автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам П-3 - Пользоваться методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования П-4 - Пользоваться методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов</p>
--	--	---

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия и определения. Общие сведения о проектировании большепролетных, высотных и уникальных зданий и сооружений. Сведения о программно-аппаратных комплексах, применяемых для такого проектирования Актуализация понятий о большепролетных, высотных и уникальных зданиях и сооружениях в соответствии с современными нормами. Информация о современных программно-проектных комплексах и подходах к проектированию, реализованных в них. Области применения и возможности различных современных программных комплексов в процессе проектирования того или иного нестандартного здания или сооружения. Рассмотрения процесса проектирования, применительно к сложным комплексным объектам строительства. Отличия в процессе проектирования от обычных объектов

Раздел 2. Основные проектные решения несущих конструкций большепролетных и высотных зданий и сооружений. Выбор Основные конструктивные схемы большепролетных и высотных зданий и сооружений с примерами реально существующих объектов. Допустимые и недопустимые упрощения при моделировании конструктивных схем каждого типа. Важные моменты и проблемы конструктивных решений, которые необходимо конструктивной схемы в зависимости от архитектурного облика объекта обосновать на начальных этапах проектирования высотных и большепролетных зданий. Основные строительные материалы и их комбинации, применяемые в различных конструктивных схемах уникальных зданий и сооружений. Примеры реализованных конструктивных решений в реальных объектах.

Раздел 3 Стадии и этапы проектирования большепролетных и высотных зданий и сооружений. Разделение процесса проектирования несущих конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений на стадии и этапы. Необходимые исходные данные для создания расчетных моделей сложных конструкций. Жизненный цикл расчетной модели сложной конструктивной системы на различных стадиях проектирования уникального здания. Получение и выдача заданий на проектирование, взаимодействие со смежными разделами на всех этапах процесса проектирования. Вопросы адаптации расчетной модели при изменениях конструктивных решений в процессе проектирования.

Раздел 4 Особенности проектирования металлических конструкций большепролетных и высотных зданий и сооружений. Особые требования к расчету и конструированию металлических конструкций большепролетных и высотных зданий и сооружений. Обеспечение надежности узлов стальных конструкций. Специальные виды сталей, применяемых для наиболее нагруженных и ответственных элементов несущего каркаса. Рассмотрение конструктивных решений реальных высотных или большепролетных зданий со стальным каркасом, построенных в последнее время

Раздел 5 Особенности проектирования железобетонных и сталежелезобетонных конструкций большепролетных и высотных зданий и сооружений. Особые требования к расчету и конструированию железобетонных конструкций большепролетных и высотных зданий и сооружений. Применение высокопрочных бетонов и преднапряженной арматуры при проектировании таких зданий. Преимущества сталежелезобетонных несущих элементов, трудности их проектирования и строительства. Рассмотрение конструктивных решений реальных высотных или большепролетных зданий с железобетонным или сталежелезобетонным каркасом, построенных в последнее время

Раздел 6 Особенности проектирования конструкций высотных и большепролетных зданий, Динамические ветровые воздействия на высотные и большепролетные здания. Формы колебаний несущих конструкций, недопущение резонанса. Конструктивные подверженных динамическим ветровым и сейсмическим воздействиям способы изменения собственных частот колебаний, гасители колебаний. Сейсмические воздействия на несущие конструкции. Конструктивные способы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений, сейсмоамортизаторы и изоляторы. Результаты испытаний защищенных конструкций и примеры реальных сейсмических воздействий

Раздел 7 Защита большепролетных и высотных зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения. Актуализация понятий о прогрессирующем обрушении и количественной оценке зоны обрушения в соответствии с современными отечественными и иностранными нормами. Конструктивные схемы высотных и большепролетных зданий, подверженные опасности катастрофического разрушения, способы изменения таких схем. Моделирование расчетных ситуаций для программных комплексов при расчетах на прогрессирующее обрушение