

Аннотация к рабочей программе дисциплины
 Б1.В.ДЭ.01.02.01. Современные методы расчета строительных конструкций зданий и сооружений

Направление подготовки: 08.04.01 *Строительство*

Направленность (профиль): *Проектирование, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений*

Квалификация выпускника: магистр

Цель освоения дисциплины: приобретение компетенций необходимых для решения задач в строительстве с использованием современных методов расчета строительных конструкций зданий и сооружений.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов

Семестр: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Современное состояние вопроса расчета несущих систем	Цели и задачи курса. Требования к ВКР. Три уровня методов расчета. Расчет железобетонных конструкций с учетом физической нелинейности. Совершенствование методов расчета в рамках действующих норм. Основные направления. Достигнутые результаты. Гармонизация отечественных и зарубежных норм. Методы расчета, основанные на использовании моделей элементов и конструкций в предельном состоянии. Развитие методов расчета несущих систем многоэтажных зданий. Основные положения. Дискретная модель. Консольная модель. Теория расчета тонкостенных стержней. Дискретно-континуальная модель. Метод конечных элементов.
2	Применение информационных технологий в научных исследованиях, проектировании, реконструкции строительных объектов и в учебном процессе.	Программные комплексы по расчету несущих систем зданий. Метод конечных элементов. ПК ЛИРА. Формирование расчетной схемы. Задание граничных условий. Анализ результатов расчета. Основы теории сопротивления анизотропных материалов сжатию. Методологические основы совершенствования методов расчета конструкций и их элементов. Новый подход к расчету бетонных, железобетонных конструкций с использованием теории сопротивления анизотропных материалов сжатию. Компьютерное моделирование зданий с учетом дефектов конструкций и податливости стыков.
3	Современные несущие системы жилых и общественных зданий	Каркасные несущие системы из сборного, сборно-монолитного железобетона (SARET, РАДИУС и др.). Проектирование несущих систем из монолитного железобетона. Трубобетонные, фибробетонные конструкции и элементы. Сведения о расчете и конструировании. Несущая система «РАДИУСС». Несущая система SARET, Московия. Особенности расчета несущих систем из монолитного железобетона. Возведение зданий с использованием предварительного натяжения арматуры в построечных условиях. Панельное домостроение. Состояние, перспективы. Эффективные несущие системы Особенности проектирования кирпичных зданий. Новый подход к расчету

		<p>несущих стен зданий из современных керамических камней местного производства (КАВАГ, Wienerberger и др.) Фибробетон – материал XXI века. Область применения. Особенности расчета. Труبوبетонные конструкции. Новый подход к расчету. Проектирование сборно-монолитных конструкций. Сущность. Достоинства. Недостатки. Особенности расчета и конструирования.</p>
4	<p>Проектирование и расчет высотных зданий</p>	<p>Проектирование зданий из монолитного железобетона. Объемно-планировочные решения и функциональное назначение. Основные конструктивные решения. Вертикальные несущие конструкции. Распределение вертикальных и горизонтальных нагрузок. Оптимальное пространственное решение в уровне земли. Расположение стен-диафрагм. Работа стен-диафрагм при горизонтальных нагрузках. Принципы проектирования с учетом ограничения прогиба высотных зданий. Эффективные формы зданий. Силы и параметры динамической реакции, противодействующие нагрузкам. Несущие системы перекрытий высотных зданий, принципы конструирования и расчета. Горизонтальные связи в перекрытиях. Составные системы междуэтажных перекрытий (сталежелезобетонные). Высотные здания из сборных железобетонных конструкций, принципы расчета и конструирования. Каркасно-панельные несущие системы. Прогрессивные несущие системы высотных зданий. Системы с высокими балками. Подвесные, пневматические и крупноблочные несущие системы из пространственных рам. Основные уравнения пространственной несущей системы со связями сдвига (дискретно-континдальная модель). Плоско-параллельная несущая система. Учет сдвига вертикальных стыков диафрагм жесткости. Податливость горизонтальных швов. Расчет несущих систем по деформированной схеме и на устойчивость. Пространственная несущая система с перекрытиями, жесткими в своей плоскости. Влияние податливости перекрытий в своей плоскости на общую устойчивость высотных зданий. Прогрессирующее обрушение зданий. Аварийные воздействия. Критерии оценки сопротивляемости несущих систем. Основы расчета. Нормативно-правовая база.</p>

Форма промежуточной аттестации: экзамен