

0017

АНОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«УЧЕТ НЕУПРУГИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ В РАСЧЕТАХ КОНСТРУКЦИЙ»

Направление подготовки 08.04.01 – Строительство, программа Теория и проектирование зданий и сооружений

Семестр 1

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В конструкциях из железобетона (а также и из других материалов) при их деформировании возникают не только упругие деформации, пропорционально которым возрастают внутренние силы, но и неупругие, которые приращением внутренних сил не сопровождаются. При увеличении нагрузки неупругие деформации быстро возрастают, благодаря чему в статически определимых конструкциях, где внутренние усилия всегда пропорциональны внешней нагрузке, ускоренно растут деформации. В статически неопределеных системах ускоренный рост деформаций в одних (наиболее напряженных) связях вызывает ускорение деформирования других. Получается перераспределение внутренних сил: рост усилий в наиболее напряженных связях замедляется, а в других ускоряется. Если этого не учитывать, то расчетные усилия окажутся в одних местах завышенными, в других заниженными; распределение арматуры будет нерациональным. Кроме того, правильное определение деформаций необходимо для выполнения расчетов по предельным состояниям второй группы – определения ширины раскрытия трещин и перемещений, возникающих при деформировании. Задачи дисциплины – изучить методы расчета и проектирования конструкций с учетом физической и геометрической нелинейности деформирования на основе реальных диаграмм деформирования бетона, арматуры, стали, дерева; научиться постановке задачи, математическому моделированию деформирования, способу расчета конструкции на прочность, жесткость, устойчивость.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОПОП ВО

Дисциплина изучается в третьем семестре, основывается на знаниях математики, теоретической механики, сопротивления материалов, строительной механики, железобетонных конструкций.

Необходима как предшествующая к другим дисциплинам ОПОП и к научно-исследовательской работе.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования.

Знать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов; приобрести следующие компетенции:

ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОК-3 – готовность к саморазвитию и самореализации.

Уметь применять в практической деятельности следующие компетенции:

ОПК-5 – способность использовать теоретические и практические знания, находящиеся на передовых рубежах науки;

ОПК-6 – способность приобретать новые знания;

ОПК-8 – способность порождать новые идеи;

ОПК-10 – способность к постановке задачи, к применению современных методов исследований;

Владеть следующими профессиональными компетенциями:

ПК-3 – методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчета специальных конструкций и инженерных сооружений на прочность, жесткость, устойчивость;

ПК-4 – методами разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина содержит два раздела.

Раздел 1. Расчет стержневых систем в упругой постановке.

Рассматриваются требования к расчету железобетонных конструкций. Изучается метод конечных разностей применительно к расчету сжато-изогнутого стержня с учетом геометрической нелинейности деформирования; составление и отладка программы, решение примеров.

Раздел 2. Расчет стержневых систем в физически нелинейной постановке.

Деформационные характеристики и диаграммы деформирования бетона и арматуры; упругое и упруго-пластическое деформирование на разных стадиях нагружения; метод упругих решений для стержневой системы; определение перемещений, изгибающих моментов, изгибных жесткостей элементов. Составляется и отлаживается программа; выполняются исследовательские расчеты. Производится анализ и обсуждение влияния неупругих деформаций на распределение внутренних сил, прочность, деформативность и устойчивость стержневой системы.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3.

Составитель: профессор кафедры СК Шишов И.И. Шишов

Заведующий кафедрой «Строительные конструкции» Рошина С.И. Рошина

Председатель

Учебно-методической комиссии направления Авдеев С.Н. Авдеев

Дата: 12 февраля 2015 г.

