

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория расчета пластин и оболочек»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета)

Направленность (профиль): Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-7: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- ПК-10: знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- ПК-11: владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;
- ПК-2: владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;
- ПСК-1.4: владением основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Теория расчета пластин и оболочек» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 8.

1. Самостоятельно. Раздел 1. Теория расчета пластин. Модуль 1 Основные понятия и гипотезы. Классификация пластин. Дифференциальное уравнение изгиба пластины.

Основные понятия и гипотезы. Классификация пластин. Естественнонаучная сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечение их для решения соответствующий физико-математический аппарат в виде дифференциального уравнения изгиба пластины..

2. Лекция 1. Перемещения и деформации в пластинке. Напряжения и внутренние усилия в пластинке и выражения их через прогибы. Дифференциальное уравнение изгиба пластины. Условия на контуре пластинки..

3. Модуль 2. Расчет прямоугольных пластинок с использованием тригонометрических рядов.

Лекция 2. Прямоугольная пластинка. Решение Навье и Леви. Особенности расчета на изгиб ортотропных пластин. Применение одинарных и двойных тригонометрических рядов. Методы математического моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования..

4. Модуль 3. Вариационные методы решения задач по теории изгиба пластинок.

Лекция 3. Научно-техническая информация, отечественный и зарубежный опыт эффективности использования вариационных методов для решения дифференциальных уравнений. Методы Ритца-Тимошенко; Бубнова-Галеркина..

5. Модуль 4. Устойчивость пластинок

Самостоятельно. Основные понятия об устойчивости. Методы постановки и проведения экспериментов. Методы, применяемые при исследовании. Дифференциальное уравнение изогнутой срединной поверхности пластинки при действии поперечных нагрузок и сил, лежащих в ее срединной плоскости..

6. Самостоятельно. Раздел 2. Теория расчета оболочек.

Модуль 5. Основные определения и гипотезы. Классификация оболочек

Некоторые сведения из теории поверхностей. Основные гипотезы теории оболочек. Классификация оболочек. Основные вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимые для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений.

7. Лекция 4. Основные уравнения оболочки произвольной формы: уравнения равновесия; геометрические уравнения теории оболочек; физические уравнения общей теории оболочек; граничные условия задачи; сводка основных уравнений теории оболочек..

8. Модуль 6. Безмоментная теория оболочек

Лекция 5. Понятие о расчете оболочек по моментной и безмоментной теориям. Безмоментное напряженное состояние оболочек. Основные уравнения безмоментной теории оболочек..

9. Лекция 6. Общие уравнения безмоментной теории оболочек вращения. Осесимметричная задача оболочек вращения. Безмоментная теория цилиндрических оболочек..

10. Модуль 7. Расчет оболочек вращения на осесимметричную нагрузку по моментной теории.

Лекция 7. Уравнения моментной теории оболочек вращения. Общие уравнения теории цилиндрических оболочек. Круговая цилиндрическая оболочка при осесимметричном нагружении..

11. Модуль 8. Пологие оболочки

Лекция 8. Основные гипотезы и предпосылки теории пологих оболочек. Деформации пологих оболочки. Уравнения равновесия пологих оболочки. Система уравнений пологих оболочки. Метод решения системы уравнений пологих оболочек. Граничные условия..

12. Модуль 9. Использование численных методов при расчете пластин и оболочек..

Технология проектирования пластин и оболочек в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ: расчета конструкций с использованием метода конечных элементов, универсальной программы инженерных и научных расчетов, графической программы двумерного и трехмерного проектирования..

13. Модуль 10. О расчете оболочек на устойчивость и колебания.

Лекция 8. Об устойчивости цилиндрических оболочек. Колебания оболочек..

Разработал:

доцент

кафедры СК

Проверил:

Декан СТФ

И.К. Калько

И.В. Харламов