

## 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.** Дисциплина "теория расчета пластин и оболочек" общим объемом 144 часов изучается в течение 8-го семестра и заканчивается экзаменом. Предусмотрено 17 часов лекций. Раздел 1. Теория расчета пластин. Модуль 1 Основные понятия и гипотезы. Классификация пластин. Дифференциальное уравнение изгиба пластины.

Основные понятия и гипотезы. Классификация пластин. Дифференциальное уравнение 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..

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

**Лекция 3.** Об эффективности использования вариационных методов для решения дифференциальных уравнений. Методы Ритца-Тимошенко; Бубнова-Галеркина..

**5. Модуль 4. Устойчивость пластинок**

**Самостоятельно.** Основные понятия об устойчивости. 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.

**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.**

**Самостоятельно.** Решение различных задач при расчете пластин и оболочек с использованием различных программных комплексов: SCAD, MathCAD, AutoCAD-6, Plastina..

**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