

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Конструкции из композиционных материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Композиционные материалы

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-3: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;
- ПК-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Конструкции из композиционных материалов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Классификация конструкций из композиционных материалов. Методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов. Комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации. Композитные панели. Оптимальные схемы армирования. Однослойные и многослойные панели. Панели с сотовым наполнителем и сэндвич-панели. Методы расчета основных параметров напряженно-деформированного состояния.

2. Композитные фермы. Композитные стержни, формирующие ферменные конструкции. Принцип равнодеформируемости. Применение ферменных конструкций. Основные положения для расчета ферм. Современные технологии производства композитных ферм..

3. Композитные подкрепляющие элементы. Классификация композитных подкрепляющих элементов. Методы расчета и технологии композитных подкреплений. Применение..

4. Длинномерные композитные конструкции.. Примеры применения длинномерных конструкций. Методы расчета. Балочная теория тонкостенных конструкций..

5. Крупнотоннажные композитные конструкции. Крупнотоннажные композитные конструкции, изготавливаемые методами намотки и частичной выкладки. Особенности формирования силовой оболочки. Методы эксплуатации..

6. Корпуса твердотопливных ракет.. Конструктивные формы изделий типа оболочек вращения. Особенности армирования оболочек на цилиндрической части и на днищах. Технология изготовления баллонов давления.

7. Композитные баллоны высокого давления. Структура композитных баллонов высокого давления. Роль лайнера и силовой оболочки. Металлические и полимерные лайнеры. Технология изготовления баллонов высокого давления. Применение..

8. Ребристые конструкции.. Особенности формирования и расчета ребристых оболочек. Создание герметичности. Применение.

9. Инерционные накопители энергии. Инерционные накопители энергии из композиционных материалов. Общие сведения. Нитяные оболочки и диски.

Разработал:
профессор
кафедры ССМ
Проверил:
Декан ФСТ

В.Б. Маркин

С.В. Ананьин