

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Волокнистые композиционные материалы»

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

Направленность (профиль): Материаловедение и технологии композиционных материалов

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-2.1: Устанавливает связь состава и структуры материалов с их физико-механическими, технологическими и эксплуатационными свойствами;
- ПК-2.2: Способен проектировать материал, удовлетворяющий требуемым эксплуатационным свойствам изделия;
- ПК-3.1: Разрабатывает и обосновывает технологию изготовления изделия из металлических и (или) композиционных материалов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Волокнистые композиционные материалы» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Металлические, неметаллические и композиционные материалы. Волокнистые композиционные материалы как новое направление в развитии материаловедения. Взаимосвязь структуры и свойств материалов.. Обзор существующих металлических, неметаллических и композиционных материалов. Классификация композиционных материалов. Типы упрочняющих компонентов, применяемых в производстве полимерных композиционных материалов. Требования, предъявляемые к основным компонентам композитов. Структура волокнообразующих полимеров, взаимосвязь структуры материалов со свойствами. Основные закономерности деформации волокнистых наполнителей. Прочность и разрушение волокон..

2. Волокнистые наполнители для композиционных материалов.. Стекловолоконные волокна. Базальтовые волокна. Керамические и кварцевые волокна. Борные волокна. Металлические волокна. Высокопрочные органические волокна – армирующие наполнители. Углеволокнистые наполнители для композиционных материалов с полимерной матрицей. Полиэтиленовые волокна..

3. Совместимость компонентов при проектировании волокнистых композиционных материалов. Основные этапы проектирования волокнистых композитов.. Физико-механическая совместимость компонентов. Применение теория монолитности при проектировании композитов. Термомеханическая совместимость компонентов. Этапы проектирования материала, удовлетворяющего требуемым эксплуатационным свойствам изделия..

4. Термореактивные и термопластичные полимеры как связующие для композиционных материалов.. Термореактивные связующие. Трехмерные полимеры. Степень сшивания. Структурные характеристики полимерной сетки. Термопласты, наполненные волокнами. Термопластичные текстолиты. Технологические особенности получения и переработки наполненных термопластов. Основные виды термопластов, особенности их свойств и применения..

5. Основные виды термореактивных связующих для волокнистых полимерных композиционных материалов.. Фенол-формальдегидные смолы. Эпоксидные связующие. Кремнийорганические связующие. Полиимидные связующие. Полиэфирные связующие..

6. Основные технологии изготовления изделий из металлических, неметаллических и композиционных материалов, технологическое оборудование.. Основные технологии и технологическое оборудование изготовления изделий из металлических материалов. Основные технологии и технологическое оборудование изготовления изделия из композиционных материалов (ручная выкладка, намотка, прессование, автоклавное формование, экструзия и др.)..

Разработал:
доцент

кафедры ССМ

С.В. Ананьин

Проверил:
Декан ФСТ

С.Л. Кустов