

## 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 теории 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