

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Конструкционные материалы»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Биотехнология пищевых продуктов

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

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

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

- ОПК-1.1: Демонстрирует знание отечественных и зарубежных достижений науки и техники в области производства продуктов питания;
- ОПК-1.2: Описывает технологическое оборудование и параметры технологических процессов производства продуктов питания;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Конструкционные материалы» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**1. Понятия материаловедения. Основные цели и задачи изучения материалов..** Задачи материаловедения, основные понятия. Классификации материалов. Связь структуры материалов с их свойствами. Механические свойства материалов: твёрдость, ударная вязкость..

**2. Деформация и разрушение металлических материалов.** Деформация и разрушение материалов. Упругая и пластическая деформация, её реализация различных уровнях. Наклёп и текстура деформации. Сверхпластичность металлов и сплавов. Разрушение металлов..

**3. Общая характеристика металлов..** Атомно-кристаллическая структура металлов. Дефекты кристаллической решётки металлов. Диффузия. Первичная кристаллизация металлов. Полиморфные превращения..

**4. Фазы в металлах и сплавах.** Диаграмма фазового равновесия и структура сплавов. Фазовые превращения в сплавах в твёрдом состоянии. Компоненты и фазы сплава железо–углерод. Диаграмма состояния железо–углерод. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Легирующие элементы в стали. Структурные классы легированных сталей..

**5. Деформация и нагрев металлов.** Влияние нагрева на структуру и свойства деформированных металлов. Возврат и полигонизация, рекристаллизация. Холодная и горячая деформация..

**6. Конструкционные стали и сплавы. Чугуны..** Углеродистые конструкционные стали. Строительные стали. Стали с повышенной обрабатываемостью резанием. Цементируемые легированные стали, машиностроительные улучшаемые, мартенситностареющие высокопрочные, рессорно-пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие аустенитные, коррозионностойкие и жаропрочные стали и сплавы. Инструментальные стали. Стали для режущего инструмента. Штамповые стали для деформирования в холодном состоянии. Процесс графитизации Серый и белый чугун. Высокопрочный чугун с шаровидным графитом. Ковкий чугун..

**7. Теория и технология термической и химико-термической обработки сталей и сплавов..** Фазовые превращения при нагреве. Рост зерна аустенита при нагреве. Общая характеристика превращения переохлаждённого аустенита. Перлитное превращение. Мартенситное превращение в стали. Бейнитное превращение. Изотермическое превращение аустенита в легированных сталях. Превращение аустенита при непрерывном охлаждении. Отпуск стали. Отжиг I и II рода, закалка, отпуск, термомеханическая обработка стали. Поверхностная закалка стали. Общая характеристика процессов химико-термической обработки стали. Цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование, борирование, силицирование, диффузионное насыщение другими элементами.

**8. Сплавы с особыми свойствами. Алюминиевые, титановые, медные сплавы..** Жаропрочные стали. Магнитные стали и сплавы. Стали и сплавы с высоким электро-сопротивлением для нагревательных элементов. Алюминий. Классификация алюминиевых сплавов. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан. Классификация титановых сплавов. Термическая обработка титановых сплавов. Медь. Сплавы на основе меди.

**9. Современные конструкционные материалы.** Металлические, неметаллические и

металлонаполненные композиционные материалы. Покрyтия как способ повышения эксплуатационных свойств материалов. "Умные" материалы..

Разработал:  
ведущий научный сотрудник  
кафедры ССМ

С.Г. Иванов

Проверил:  
И.о. декана ФСТ

С.Л. Кустов