

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Цифровые технологии в формообразовании изделий

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

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

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

- ОПК-1.3: Применяет естественнонаучные и общинженерные знания при решении профессиональных задач;
- ОПК-12.1: Демонстрирует знание способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Материаловедение» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 3.**

**1. Общая характеристика материалов, применяемых в технике. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Материаловедение как наука. Требования к материалам для различных производств. Строение материалов. Кристаллическая структура металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов. Модифицирование. Строение металлических слитков. Классификация металлов. Железо и его свойства. Дефекты кристаллического строения материалов. Полиморфизм. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

**1. Общая характеристика материалов, применяемых в технике. Основы теории сплавов, диаграммы состояния бинарных сплавов. Углеродистые стали. Чугуны. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Материаловедение как наука. Требования к материалам для различных производств. Строение материалов. Кристаллическая структура металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов. Модифицирование. Строение металлических слитков. Классификация металлов. Железо и его свойства. Дефекты кристаллического строения материалов. Полиморфизм. Понятия «сплав», «компонент», «система», «фаза». Структура. Закономерности формирования структуры материалов. Твердые растворы, механические смеси, химические соединения. Диаграммы состояния бинарных сплавов. Правило фаз. Правило отрезков. Связь между типом диаграммы и свойствами сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей. Стали обыкновенного качества. Качественные и высококачественные конструкционные стали. Классификация чугунов. Белые и серые чугуны. Механические и технологические свойства чугунов. Серые чугуны с различными формами графита, их структура, свойства, применение, маркировка. Структурные диаграммы чугунов. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

**1. Общая характеристика материалов, применяемых в технике. Основы теории сплавов, диаграммы состояния бинарных сплавов. Углеродистые стали. Чугуны. Применение естественнонаучные и общинженерные знания при решении профессиональных задач..** Материаловедение как наука. Требования к материалам для различных производств. Строение материалов. Кристаллическая структура металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов. Модифицирование. Строение металлических слитков. Классификация металлов. Железо и его свойства. Дефекты кристаллического строения материалов. Полиморфизм. Понятия «сплав», «компонент», «система», «фаза». Структура. Закономерности формирования структуры материалов. Твердые растворы, механические смеси, химические соединения. Диаграммы состояния бинарных сплавов. Правило фаз. Правило отрезков. Связь между типом диаграммы и свойствами сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей. Стали обыкновенного качества. Качественные и высококачественные конструкционные стали. Классификация чугунов. Белые и серые чугуны. Механические и

технологические свойства чугунов. Серые чугуны с различными формами графита, их структура, свойства, применение, маркировка. Структурные диаграммы чугунов. Применение естественнонаучные и инженерные знания при решении профессиональных задач.

**2. Термическая обработка. Легированные стали. Цветные металлы и сплавы. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Теория термической обработки. Критические точки сплавов, их смысловое значение. Основные превращения в сталях, происходящие при термической обработке. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация. Методы поверхностного упрочнения сталей. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей. Легированные стали, их классификация. Конструкционные, инструментальные стали. Стали с особыми свойствами. Назначение, термическая обработка, структура, особенности маркировки. свойства. Медные сплавы, деформируемые и литейные Латуни - двойные и многокомпонентные. Бронзы – оловянные и безоловянные. Маркировка, применение. Медно-никелевые сплавы. Алюминиевые сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, маркировка, применение. Магниевого сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, применение. Титановые сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, маркировка, применение. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

**2. Основы теории сплавов, диаграммы состояния бинарных сплавов. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Понятия «сплав», «компонент», «система», «фаза». Структура. Закономерности формирования структуры материалов. Твердые растворы, механические смеси, химические соединения. Диаграммы состояния бинарных сплавов. Правило фаз. Правило отрезков. Связь между типом диаграммы и свойствами сплавов. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

**2. Термическая обработка. Легированные стали. Цветные металлы и сплавы. Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.** Теория термической обработки. Критические точки сплавов, их смысловое значение. Основные превращения в сталях, происходящие при термической обработке. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация. Методы поверхностного упрочнения сталей. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей. Легированные стали, их классификация. Конструкционные, инструментальные стали. Стали с особыми свойствами. Назначение, термическая обработка, структура, особенности маркировки. свойства. Медные сплавы, деформируемые и литейные Латуни - двойные и многокомпонентные. Бронзы – оловянные и безоловянные. Маркировка, применение. Медно-никелевые сплавы. Алюминиевые сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, маркировка, применение. Магниевого сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, применение. Титановые сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, маркировка, применение. Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.

**3. Углеродистые стали. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Диаграмма состояния железо-цементит. Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей. Стали обыкновенного качества. Качественные и высококачественные конструкционные стали. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

**3. Полимеры. Материалы с особыми физическими свойствами. Резины. Стекло. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Неметаллические материалы, применяемые в технике. Полимеры: строение, свойства, полимеризация, поликонденсация. Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики. Стекло: неорганическое, органическое, ситаллы, металлические стекла. Композиционные материалы. Резины. Материалы с особыми физическими свойствами. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

**3. Полимеры. Материалы с особыми физическими свойствами. Резины. Стекло. Применение**

**естественнонаучные и общинженерные знания при решении профессиональных задач.** Неметаллические материалы, применяемые в технике. Полимеры: строение, свойства, полимеризация, поликонденсация. Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики. Стекло: неорганическое, органическое, ситаллы, металлические стекла. Композиционные материалы. Резины. Материалы с особыми физическими свойствами. Применение естественнонаучные и общинженерные знания при решении профессиональных задач..

**4. Чугуны. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Классификация чугунов. Белые и серые чугуны. Механические и технологические свойства чугунов. Серые чугуны с различными формами графита, их структура, свойства, применение, маркировка. Структурные диаграммы чугунов. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

**5. Термическая обработка. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Теория термической обработки. Критические точки сплавов, их смысловое значение. Основные превращения в сталях, происходящие при термической обработке. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация. Методы поверхностного упрочнения сталей. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

**6. Легированные стали. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей. Легированные стали, их классификация. Конструкционные, инструментальные стали. Стали с особыми свойствами. Назначение, термическая обработка, структура, особенности маркировки. свойства. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

**7. Цветные металлы и сплавы. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Медные сплавы, деформируемые и литейные Латуни - двойные и многокомпонентные. Бронзы – оловянные и безоловянные. Маркировка, применение. Медно-никелевые сплавы. Алюминиевые сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, маркировка, применение. Магниевого сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, применение. Титановые сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, маркировка, применение. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

**8. Полимеры. Материалы с особыми физическими свойствами. Резины. Стекло. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.** Неметаллические материалы, применяемые в технике. Полимеры: строение, свойства, полимеризация, поликонденсация. Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики. Стекло: неорганическое, органическое, ситаллы, металлические стекла. Композиционные материалы. Резины. Материалы с особыми физическими свойствами. Обоснование применения (использования) сырьевых ресурсов в машиностроении.

Разработал:  
доцент  
кафедры ТиТМПП

Н.А. Чернецкая

Проверил:  
Декан ТФ

Ю.В. Казанцева