

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
- ПК-10: способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств;
- ПК-2: способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Материаловедение» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 4.

1. Общие сведения о материалах. Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий. Классификация материалов по назначению. Металлы и неметаллы. Строение материалов. Дефекты кристаллического строения. Деформация и разрушение. Механические свойства материалов и способы их испытаний. Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий.

2. Металлические сплавы, диаграммы состояния бинарных сплавов. Методы стандартных испытаний по определению технологических показателей материалов. Понятия «сплав», «компонент», «система», «фаза». Структура. Закономерности формирования структуры материалов. Диффузионные и бездиффузионные превращения. Твердые растворы, механические смеси, химические соединения. Диаграммы состояния бинарных сплавов. Правило фаз. Правило отрезков. Связь между типом диаграммы и свойствами сплавов. Правила Курнакова. Диаграмма состояния железо-цементит. Методы стандартных испытаний по определению технологических показателей материалов.

3. Углеродистые и легированные стали. Отечественные и зарубежные разработки по направлению исследования в области разработки, эксплуатации изделий машиностроительных производств. Железо и его сплавы. Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей. Стали обыкновенного качества. Качественные и высококачественные конструкционные и инструментальные стали. Автоматные стали. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей. Легированные стали, их классификация. Отечественные и зарубежные разработки по направлению исследования в области разработки, эксплуатации изделий машиностроительных производств.

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Общая характеристика материалов, применяемых в технике. Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий. Материаловедение как наука. Требования к материалам для различных производств. Строение материалов. Основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий. Кристаллическая структура металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов. Модифицирование. Строение металлических слитков. Классификация металлов. Железо и его свойства. Дефекты кристаллического строения материалов. Полиморфизм..

2. Основы теории сплавов, диаграммы состояния бинарных сплавов. Методы стандартных испытаний по определению технологических показателей материалов.. 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. Методы стандартных испытаний по определению технологических показателей материалов.

3. Углеродистые стали. Диаграмма состояния железо-цементит. Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей. Стали обыкновенного качества. Качественные и высококачественные конструкционные стали..

4. Чугуны. 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..

5. Термическая обработка. 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..

6. Легированные стали. Отечественные и зарубежные разработки по направлению исследования в области разработки, эксплуатации изделий машиностроительных производств. 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. Отечественные и зарубежные разработки по направлению исследования в области разработки, эксплуатации изделий машиностроительных производств.

7. Цветные металлы и сплавы. 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. Магниевые сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, применение.Титановые сплавы, деформируемые и литейные, их классификация, свойства, маркировка, применение..

8. Полимеры. Неметаллические материалы, применяемые в технике. Полимеры: строение, свойства, полимеризация, поликонденсация. Пластмассы: термопластичные, термореактивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики..

9. Материалы с особыми физическими свойствами. Резины. Стекло.. Стекло: неорганическое, органическое, ситаллы, металлические стекла. Композиционные материалы. Резины. Материалы с особыми физическими свойствами..

Разработал:

доцент
кафедры ТиТМПП

Н.А. Чернецкая

доцент
кафедры ТиТМПП

Н.А. Чернецкая

Проверил:
Декан ТФ

А.В. Сорокин