

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе учебной дисциплины
«Материаловедение»

по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация и управление робототехническими комплексами и системами в строительстве»

1. Наименование образовательной программы, в рамках которой изучается дисциплина

Дисциплина «Материаловедение» входит в основную образовательную программу по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

2. Общая трудоёмкость

Дисциплина «Материаловедение» изучается в объеме 3 зачетных единиц (ЗЕТ) -108 часа, которые включают 18 ч. лекций, 18 ч. лабораторных работ и 72 ч. самостоятельных занятий.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части дисциплин профессионального цикла учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины «Материаловедение» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Физика», «Химия», «Теоретическая механика».

Дисциплина «Материаловедение» является предшествующей для дисциплин: «Диагностика и надежность автоматизированных систем», «Управление качеством», «Автоматизация жизненным циклом продукции».

4. Цель изучения дисциплины

Основная цель курса – получение студентами знаний о структуре и основных физико-механических свойствах металлических и неметаллических материалов, областях их применения, технологических основах производства, особенностях поведения конструкционных материалов в различных условиях и способах изучения их свойств.

Задачами дисциплины являются:

- формирование системы знаний основных свойств материалов и методов их обработки;
- изучение взаимосвязи между составом, структурой и свойствами металлов и сплавов;
- изучение классификации и маркировок металлических сплавов, неметаллических материалов и композиционных материалов, и областей их применения;

- ознакомление с современными технологиями термической обработки, литья, обработки давлением, механической обработки, сварки, с применяемым оборудованием, инструментом, оснасткой;
- ознакомление с методами исследования металлических и неметаллических материалов;
- приобретение практических навыков по рациональному выбору материалов для деталей машин, видов и режимов упрочняющих технологий и сварки, методов контроля качества сварных соединений.

5. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способности выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей, и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);
- готовности применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов.

Уметь:

- выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции.

Владеть:

- навыками выбора материалов и назначения их обработки;
- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.

6. Содержание дисциплины

В основе дисциплины лежат 6 основополагающих разделов: «Физико-химические основы строения материалов», «Деформации, разрушение и механические свойства материалов», «Элементы теории сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Структура железоуглеродистых сплавов», «Теория и практика процессов упрочнения сплавов термической, термомеханической, химико-термической обработкой, деформированием (наклепом)», «Конструкционные материалы», «Производство и технология обработки конструкционных материалов». Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, навыки и умения.

7. Формы организации учебного процесса по дисциплине

В процессе изучения дисциплины используются мультимедийное сопровождение, формы проведения занятий: лекции, семинарские занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, тестирование, решение ситуационных задач, дискуссии.

Практическое занятие включает: вводный тестовый контроль; теоретический разбор материала в процессе фронтального опроса; самостоятельную работу (выполнение практической части занятия); заключительную часть занятия.

8. Виды контроля

Зачет – 3 семестр

Составитель:

Рубцова Е.Г., к.т.н., доцент