

Б1.О.12 Материаловедение и технология конструкционных материалов

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 акад. час.).

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины сформировать у обучающихся знания в области физических основ материаловедения, основных методов производства и обработки конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств. Обеспечить базу для освоения обучающимися курса: детали машин и основы конструирования.

В рамках освоения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» обучающиеся готовятся к решению следующих задач дисциплины:

– приобретение обучающимися практических навыков определения свойств и контроля качества материалов, методов направленного изменения свойств, конструкционных и инструментальных материалов, неметаллических материалов, резиновых материалов, композиционных материалов.

– приобретение знаний о структуре и свойствах конструкционных материалов, взаимосвязи строения и способов формирования заданных свойств этих материалов, современные методы получения и технологию обработки конструкционных материалов литьем, давлением, резанием, а также электрофизическими и электрохимическими способами обработки, особенности получения неразъемных соединений сваркой, пайкой, технологию изготовления полуфабрикатов и изделий из порошковых, композиционных и резиновых материалов.

Краткое содержание дисциплины

1. Строение металлов.
2. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.
3. Железо и его сплавы с углеродом.
4. Металлы и сплавы.
5. Неметаллические материалы.
6. Цветные металлы и сплавы.
7. Теория и технология термической обработки стали.
8. Химико-термическая обработка.
9. Основы металлургического производства.
10. Основы порошковой металлургии.
11. Формообразование заготовок.
12. Основы литейного производства.
13. Технология получения отливок.
14. Обработка металлов давлением.
15. Виды обработки металлов давлением.
16. Физические основы сварочного производства.
17. Теоретические основы дуговой сварки.
18. Технология сварки деталей. Оборудование для дуговой сварки.
19. Пайка и склеивание материалов.
20. Композиционные материалы.
21. Получение изделий из композиционных материалов. Изготовление деталей из пластмассы и резины.
22. Обработка конструкционных материалов резанием.
23. Металлорежущие станки.
24. Специальные виды обработки материалов.
25. Основы технологии машиностроения.

Выпускник должен обладать следующей компетенцией:

–способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

–современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности (ОПК-1);

уметь:

–выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств (ОПК-1);

владеть:

– методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов (ОПК-1).

Виды учебной работы: аудиторные занятия (лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов.

Формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен.