

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Материаловедение и технологии конструкционных материалов

наименование дисциплины

Автор: Дмитриева Светлана Ивановна

Код и наименование направления подготовки, профиля: 27.03.02 Управление качеством, Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Управление качеством».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности в области обеспечения и управления качеством современных высокоэффективных процессов производства и обработки конструкционных материалов и изделий из них;
- научно-исследовательской деятельности в сфере разработки и организации системы и управления качеством при проектировании, модернизации и разработке новой высокоэффективной техники, контроля качества материалов для ее создания; создания новых стандартов качества продукции, конкурентоспособной на мировом рынке.

При изучении дисциплины бакалавры должны научиться самостоятельно планировать проведение эксперимента, на основе анализа условий эксплуатации выбирать материал и способ изготовления деталей и изделий с использованием современных технологических процессов, выбирать оптимальные методы исследований структуры и свойств материалов и изделий из них, проводить математическую обработку полученных экспериментальных результатов, анализировать техническую информацию в области материаловедения и технологии конструкционных материалов.

План курса:

Раздел 1. Материаловедение.

Тема 1. Введение. Понятие о конструкционных материалах (КМ). Общая классификация КМ.

Предмет дисциплины «Материаловедение»; цели и задачи ее изучения. Роль и место дисциплины в современном мире. Конструкционный материал – его назначение. Межпредметные связи, которые объединяют материаловедение с естественными науками (в первую очередь физикой и химией) и математикой. Основные закономерности создания конструкционных материалов и их применение в историческом аспекте. Классификация конструкционных материалов по различным признакам: происхождению, технической значимости, физико-химическим свойствам и другим показателям. Основные отличия групп материалов по физико-химическим свойствам. Основные группы свойств материалов. Физические, механические, технологические, эксплуатационные свойства конструкционных материалов.

Тема 2. Строение и свойства КМ. Кристаллическое и аморфное строение вещества.

Классификация конструкционных материалов по различным признакам:

происхождению, технической значимости, физико-химическим свойствам и другим показателям. Основные отличия групп материалов по физико-химическим свойствам. Основные группы свойств материалов. Физические, механические, технологические, эксплуатационные свойства конструкционных материалов. Отличия строения кристаллических и аморфных веществ.

Тема 3. Понятие о диаграммах состояний.

Общие принципы построения диаграмм состояний, их основные виды. Понятия ликвидус, солидус, эвтектика. Определение состояния сплава в точке (правило плеч).

Тема 4. Черные металлы. Диаграмма состояния железо-цементит. Термическая обработка и химико-термическая обработка.

Понятия о черных металлах их виды и свойства. Маркировка сталей. Диаграмма состояний железо-цементит. Основные превращения в сплаве. Понятие о термической обработке и её назначение. Виды термической обработки. Понятие о химико-термической обработке ее виды и назначение.

Тема 5. Цветные металлы. Основные сплавы и их свойства.

Виды цветных металлов и сплавов на их основе. Особенности строения и свойств алюминия, сплавы на основе алюминия, маркировка, процесс старения. Область применения алюминия и его сплавов. Особенности строения и свойств меди, сплавы на основе меди, маркировка. Область применения меди и ее сплавов. Антифрикционные свойства медных сплавов. Особенности строения и свойств титана, магния.

Тема 6. Неметаллические материалы. Основные виды КМ и их свойства.

Основные понятия о полимерах. Природные и неорганические, синтетические полимеры. Свойства и применения высокомолекулярных соединений. Пластические массы, особенности, свойства и область применения. Характерные особенности волокон. Виды природных волокон, получение природных, волокон. Физико-химические свойства, волокон. Керамические и силикатные материалы. Область применения, методы получения и свойства. Композиционные материалы, их строение и особенности от «традиционных» материалов. Понятия матрица и наполнитель их функции.

Раздел 2. Технология конструкционных материалов.

Тема 7. Обработка металлов резанием.

Основы резания металлов. Точность обработки. Качество обработанной поверхности.

Тема 8. Обработка металлов давлением.

Общая характеристика. Прокатка, волочение, ковка, штамповка. Оборудование и технология кузнечнойковки.

Тема 9. Понятия о неразъемных соединениях.

Общая характеристика. Пайка и склеивание материалов. Сварка металлов плавлением и давлением.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

В ходе реализации дисциплины *Б1.В.07 Материаловедение и технологии конструкционных материалов* используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

При проведении занятий лекционного типа:

выборочный или летучий опрос-контроль по материалам лекций;

при проведении занятий семинарского типа:

подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата, выполнение практических заданий;

при контроле результатов самостоятельной работы студентов:

изучение вопросов, которые не излагались преподавателем на лекциях и практических (семинарских) занятиях, подготовка реферата, выполнение практических заданий.

Экзамен и зачет проводятся в форме подведения итогов по результатам работы на лекционных и практических (семинарских) занятиях, написания рефератов, выполнения заданий и ответа на экзаменационный билет.

Основная литература:

1. Вихров С. П. Материаловедение: учебное пособие. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 147 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79644.html>

2. Буслаева Е. М. Материаловедение: учебное пособие. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 149 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79803.html>

3. Алексеев В. С. Материаловедение: учебное пособие. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81023.html>

4. Пасютина О. В. Материаловедение: учебное пособие. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 140 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84885.html>