

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.В.ОД.7 Материаловедение и технологии конструкционных материалов**

*наименование дисциплины*

**Автор: Муромцева Ольга Николаевна**

**Код и наименование направления подготовки, профиля: 27.03.02 Управление качеством, Управление качеством в строительстве**

**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.ОД.7 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>