

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
ОП 16 «Конструкционные металлы и сплавы в строительстве»  
по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем  
газоснабжения  
3 года 10 месяцев

**1. Наименование образовательной программы, в рамках которой изучается дисциплина**

Дисциплина «Конструкционные металлы и сплавы в строительстве» входит в основную образовательную программу по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

**2. Общая трудоемкость**

Дисциплина «Конструкционные металлы и сплавы в строительстве» изучается в объеме 44 часов, которые включают (18 часов лекций, 18 часов практических занятий, 8 часов самостоятельных занятий)

**3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Конструкционные металлы и сплавы в строительстве» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

Изучение дисциплины «Конструкционные металлы и сплавы в строительстве» требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам: Математика, Физика, Химия.

Дисциплина «Конструкционные металлы и сплавы в строительстве» является предшествующей для подготовки выпускной квалификационной работы.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины «Конструкционные металлы и сплавы в строительстве» направлен на формирование следующих **общих компетенций (ОК):**

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**ОК 10.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Процесс изучения дисциплины «Конструкционные металлы и сплавы в строительстве» направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК):**

**ПК 2.3.** Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ;

**ПК 3.1.** Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления;

**ПК 3.3.** Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления;

**ПК 3.6.** Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- **31** закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- **32** принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- **33** строение и свойства металлов, методы их исследования;
- **34** классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- **35** режимы процессов сварки и резки металлов;
- **36** применяемость сварочных материалов;
- **37** классификацию разновидностей сварочного оборудования.

**Уметь:**

- **У1** определять виды конструкционных материалов;
- **У2** выбирать сварочные и основные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- **У3** работать с методикой исследования и испытания конструкционных материалов;
- **У4** анализировать возможности и область применения сварочного оборудования.

**Иметь практический опыт:**

- **П1** подбора сварочного оборудования и сварочных материалов для обеспечения производства сварных соединений;
- **П2** подготовки технической документации для сварочного производства;
- **П3** хранения и использования сварочных материалов и инструментов.

## **5. Содержание дисциплины**

В основе дисциплины лежат пять основополагающих разделов:

### **1. Атомно-кристаллическое строение и кристаллизация металлов и сплавов.**

Цели и задачи дисциплины. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Типы межатомных связей. Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства металлов.

Кристаллизация металлов. Механизм кристаллизации. Общие закономерности и разновидности процессов кристаллизации. Самопроизвольная кристаллизация. Величина зерна. Несамостоятельная кристаллизация. Модифицирование. Форма кристаллов. Строение металлического слитка

### **2. Диаграмма состояния системы «железо-цементит».**

Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния железо-углерод. Компоненты, фазы и структурные составляющие системы железо-углерод.

Влияние углерода и постоянных примесей на структуру и свойства сталей. Легирующие элементы и их влияние на полиморфные превращения в железе.

### **3. Теория и практика процессов упрочнения сплавов термической обработкой.**

Термическая обработка сталей. Классификация и характеристика основных видов термической обработки. Термическая обработка железоуглеродистых сплавов. Превращения при нагреве сталей. Образование аустенита. Рост зерна аустенита при нагреве. Наследственно крупно- и мелкозернистые стали. Перегрев и пережог сталей. Изотермическое превращение переохлажденного аустенита. Перлитное превращение. Особенности мартенситного и бейнитного превращений. Особенности превращения аустенита при непрерывном охлаждении. Влияние углерода и легирующих элементов на распад переохлажденного аустенита. Превращения при отпуске закаленной стали.

Технология термической обработки сталей. Основные виды термической обработки стали. Отжиг I и II рода и их разновидности. Закалка стали. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Способы закалки и их применение. Отпуск стали. Классификация и применение разновидностей отпуска.

### **4. Конструкционные материалы.**

Классификация и маркировка сталей. Конструкционные стали. Требования, предъявляемые к конструкционным сталям. Углеродистые и низколегированные конструкционные стали для машиностроения и строительства. Инструментальные стали и сплавы.

Классификация и маркировка чугунов. Структура, способы получения и области применения.

Алюминий и его сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Маркировка. Свойства. Области применения.

Медь и медные сплавы. Латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы. Маркировка, состав, структура, свойства и области применения различных групп медных сплавов.

### **5. Сварочное производство.**

Классификация способов сварки. Процессы в электрической дуге. Формирование и кристаллизация шва. Дефекты сварных соединений. Контроль качества сварных соединений. Оборудование для дуговой и газовой сварки и резки. Сварочные материалы. Техника безопасности при сварочных работах.

Ручная электродуговая сварка

Автоматическая сварка под флюсом

Полуавтоматическая (механизированная) сварка

Ванная сварка арматуры

Точечная контактная сварка

Газовая сварка и резка

Обучение проходит в ходе аудиторной (лекции, практические занятия) и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, навыки и умения.

#### **6. Формы организации учебного процесса по дисциплине**

Изучение дисциплины «Конструкционные металлы и сплавы в строительстве» складывается из следующих элементов:

- лекции по дисциплине в соответствии с рабочей программой и календарным планом;
- практические занятия;
- самостоятельное выполнение заданий, полученных на лекционных и практических занятиях;
- подготовка к текущему контролю знаний;
- подготовка к зачету.

Подготовка к практическим занятиям и выполнение самостоятельных заданий осуществляется с использованием:

- лекционных материалов;
- рекомендуемой литературы;
- сети «Интернет».

#### **7. Виды контроля**

Зачет – 5 семестр.