

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
ОП 15 Конструкционные металлы и сплавы в строительстве  
по специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и  
сооружений  
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 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**2. Общая трудоемкость**

Дисциплина Конструкционные металлы и сплавы в строительстве изучается в объеме 38 часов, которые включают (20 часа лекций, 16 часа практических занятий, 2 часа 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 в строительстве направлен на формирование следующих **общих компетенций (ОК)**:

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

-**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

-**ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

-**ОК 09.** 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 1.1.** Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных

элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначения.

**-ПК 1.2.** Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций.

**-ПК 4.1.** Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

**-З1** закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

**-З2** принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;

**-З3** строение и свойства металлов, методы их исследования;

**-З4** классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

**-З5** режимы процессов сварки и резки металлов;

**-З6** применяемость сварочных материалов;

**-З7** классификацию разновидностей сварочного оборудования.

**Уметь:**

**-У1** определять виды конструкционных материалов;

**-У2** выбирать сварочный 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**