

АННОТАЦИЯ  
К рабочей программе учебной дисциплины  
ОП 11 Сварка и резка металлов  
по специальности 08.02.01. Строительство и эксплуатация зданий и  
сооружений

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

Дисциплина Сварка и резка металлов входит в основную образовательную программу по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**2. Общая трудоемкость**

Дисциплина Сварка и резка металлов изучается в объеме 50 часов, которые включают (24 часа лекций, 24 часа практических занятий, 2 часа самостоятельных занятий)

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

Дисциплина Сварка и резка металлов относится к общепрофессиональным дисциплинам вариативной части учебного плана.

Изучение дисциплины Сварка и резка металлов требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам: Математика, Физика, Химия.

Дисциплина Сварка и резка металлов является предшествующей для изучения дисциплин: Строительные конструкции, Инженерные системы зданий и сооружений.

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

Процесс изучения дисциплины Сварка и резка металлов 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 Сварка и резка металлов 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 освоения дисциплины студент должен**

### **Знать:**

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- режимы процессов сварки и резки металлов;
- сварочные материалы;
- классификацию сварочного оборудования.

### **Уметь:**

- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- определять по внешнему виду сварочное оборудование.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

## **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. Латунь, 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 Сварка и резка металлов 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**

Тестовые задания -3 семестр.

Зачет – 3 семестр.