

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тольяттинский государственный университет»**

**Программа  
вступительного испытания для поступающих на базе среднего  
профессионального и высшего образования,  
проводимого ТГУ самостоятельно**

**Основы сварочного производства**

Тольятти, 2025

## **1. Общие положения**

1.1. Вступительное испытание по дисциплине Основы сварочного производства проводится в форме автоматизированного тестирования.

1.2. Время прохождения вступительного испытания – 90 минут.

1.3. Результат вступительного испытания оценивается по стобалльной шкале.

## **2. Содержание вступительного испытания**

**2.1. Модуль 1. История развития сварочной техники. Сварочные материалы**

### **2.1.1. Неплавящиеся электродные стержни**

Основоположники процесса электродуговой сварки металлов. Сварочная дуга, как источник тепловой энергии. Угольные и графитовые электроды. Назначение, характеристики и маркировка электродов из вольфрама. Активирующие присадки для вольфрамовых электродов.

### **2.1.2. Покрытые электроды для РДС**

Покрытые электроды для сварки и наплавки. Структура условного обозначения электродов. Назначение покрытий электродов. Общие требования к электродам.

### **2.1.3. Сварочные проволоки**

Стальные сварочные проволоки. Маркировка, назначение. Порошковые проволоки для сварки. Маркировка, назначение. Проволоки для сварки алюминиевых сплавов.

### **2.1.4. Защитные газы для сварки**

Инертные защитные газы для сварки. Активные защитные газы. Смеси защитных газов для сварки. Маркировка емкостей для газа. Состояние поставки газа для сварки.

**2.2. Модуль 2. Способы электродуговой и электрошлаковой сварки материалов**

### **2.2.1. Ручная дуговая сварка покрытыми электродами**

Основные способы сварки металлов. Техника ручной дуговой сварки стальных конструкций. Высокопроизводительные способы ручной сварки.

Выбор режима сварки. Основные и дополнительные параметры режима. Техника ручной дуговой сварки коротких, средних и длинномерных швов.

### **2.2.2. Механизированная электродуговая сварка в защитных газах**

Преимущества и недостатки способов сварки в среде защитных газов. Сварка стали в среде углекислого газа. Аргонодуговая сварка плавящимся электродом. Сварка электрозаклепками. Оборудование для механизированной сварки.

### **2.2.3. Автоматическая сварка под слоем флюса**

Сущность, преимущества, разновидности автоматической сварки под флюсом. Флюсы для сварки. Классификация флюсов. Влияние параметров режима электродуговой сварки на форму и размеры шва. Техника автоматической сварки под слоем флюса односторонних швов.

### **2.2.4. Электрошлаковая сварка металлов**

Электрошлаковая сварка. Сущность способа, преимущества и недостатки. Параметры режима электрошлаковой сварки. Преимущества и недостатки способа ЭШС.

## **2.3. Модуль 3. Газокислородная сварка и резка металлов**

### **2.3.1. Технология газовой сварки металлов и сплавов**

Газопламенные методы обработки металлов. Структура газового пламени. Газовая сварка высоколегированных и инструментальных сталей.

### **2.3.2. Кислородная разделительная резка металлов**

Сущность процесса газокислородной резки. Технология газовой резки металлов. Кислородно-флюсовая резка металлов. Влияние теплофизических свойств металлов на процесс резки.

## **2.4. Модуль 4. Основы технологии сварки конструкционной стали**

### **2.4.1. Сварка низкоуглеродистой и среднеуглеродистой стали**

Технология сварки малоуглеродистых сталей. Основные затруднения при сварке. Дефекты сварных соединений. Термообработка сварных соединений. Методы борьбы с холодными трещинами при сварке.

### **2.4.2. Сварка легированной стали**

Технология сварки конструкций из низколегированной стали. Технология сварки среднелегированных сталей. Особенности сварки, высоколегированной

стали. Основные затруднения. Обеспечение коррозионной стойкости металла сварного соединения при сварке, высоколегированной стали. Горячие трещины при сварке, высоколегированной стали. Методы предотвращения появления горячих трещин.

### 3. Рекомендуемая литература

1. Дуговая сварка в защитных газах. [Электронный документ]. – URL: <http://www.autowelding.ru/index/0-36>,
2. Ельцов, В.В. Технология сварки плавлением: электронное учебное пособие /В.В.Ельцов. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2019. – 1 оптический диск. <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/8818>
3. История развития сварки. [Электронный документ]. – URL: <http://svarka-don.uaprom.net/a70407-istoriya-razvitiya-svarki.html>, свободный.
4. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением: учебное пособие для вузов / Г. Г. Чернышов, Д. М. Шашин, В. И. Гирш [и др.]; под редакцией Г. Г. Чернышова, Д. М. Шашина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-6853-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152649>.
5. Электрошлаковая сварка. [Электронный документ]. – URL: <http://www.deltasvar.ru/biblioteka/48-vidy-svarki/70-ehlektroshlakovaja-svarka>.

#### Разработчик программы:

1. Ельцов Валерий Валентинович, доктор тех. наук, профессор, доцент, заведующий кафедрой «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы».

## ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

При приеме на обучение по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры результаты каждого вступительного испытания, проводимого ТГУ, оцениваются по **100-балльной шкале**.

$$\text{Результат в баллах} = \frac{\text{Количество верных ответов}}{\text{Количество заданий в тестовой дорожке}} \times 100,$$

где:

**Результат в баллах** – результат вступительного испытания поступающего (по **100-балльной шкале**).

**Количество верных ответов** – количество верных ответов, данных поступающим, при выполнении заданий в тестовой дорожке.

**Количество заданий в тестовой дорожке** – количество заданий, которые необходимо выполнить поступающему во время вступительного испытания, в соответствии с программой вступительного испытания.

**Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания.**