



ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ

ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Металловедение»

Чемпионата по профессиональному мастерству

«Профессионалы»

Наименование компетенции: «Металловедение»

Формат участия в соревновании: индивидуальный

Описание компетенции.

С производством и обработкой металлов связаны многие отрасли экономики – металлургическая промышленность, машиностроение, транспорт и др. На любом металлургическом или машиностроительном предприятии, где большую часть производственного процесса занимает обработка металла, требуются специалисты лаборанты-металловеды. Лаборанты этого профиля работают на комбинатах цветной и чёрной металлургии, машиностроительных и химических заводах и пр. Рабочие, имеющие профессию лаборанта-металлографа, без сложностей находят работу с официальным трудоустройством и достойной зарплатой в любом регионе РФ.

В общем случае инженер-металловед решает такие профессиональные обязанности, как:

- отбор и подготовка образцов сплавов для испытаний;
- проведение металлографических анализов металлов;
- выявление и описание дефектов металлов;
- определение характеристик стали, алюминия, меди и других сплавов и композитов;
- исследование структуры металлов.

Металловед участвует в проектировании, создании, испытании и внедрении новых видов сплавов, а также в создании новой технологии изготовления стальных, алюминиевых и других изделий. Лаборант-металлограф – специалист, который знает основы металлографии, особенности, свойства и характеристики различных видов сталей и цветных сплавов, способы и виды обработки металлов. Также он должен уметь определять дефекты металлургических продуктов и сварных соединений.

Для металловеда характерна способность к творческой деятельности, аналитическому мышлению, высокая точность исследований, имеющих огромное практическое значение для народного хозяйства.

Компетенция включает следующие области знаний и работы металловеда:

- металлографический структурный и количественный анализ макро- и микроструктуры легированных сталей, проб черных и цветных металлов;
- приготовление микро- и макрошлифов и маркировка их;
- установление степени загрязненности металла неметаллическими включениями;
- классификация дефектов стали по макро- и микроструктуре и излому согласно эталонам и баллам, установленным техническими условиями и стандартами;

- контроль глубины газонасыщенного слоя в сплавах. Контроль температуры оптическим пирометром во время плавки, гибки,ковки и штамповки;
- проведение испытаний на склонность к межкристаллитной коррозии;
- установление характера и размера дефектов при травлении подготовленных мест непосредственно на изделиях;
- настройка микроскопов для исследования структур и фотосъемки. Фотографирование макро- и микроструктур;
- термообработка образцов и деталей в печах для определения категории прочности;
- наладка специального оборудования и уход за ним;
- ведение документации и составление отчётов о проделанной работе.

От специалистов в этой области требуется владение точными науками: химией, физикой, математикой. Они обладают необходимыми компетенциями для выбора оптимального состава материала и технологии изготовления детали. Специалисты привлекаются к работе на оборонных предприятиях страны, а также в частных и государственных организациях, занимающихся нано- и биотехнологиями, робототехникой и ИТ.

Нормативные правовые акты

Поскольку Описание компетенции содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей компетенции, его необходимо использовать на основании следующих документов:

- **ФГОС СПО:**
 ФГОС СПО 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 25.09.2023 № 718 (ред. от 30.10.2023 г.).
 ФГОС СПО 22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов, утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. № 358
- **Профессиональный стандарт:**
 40.110 Лаборант по физико-механическим испытаниям металлических и полимерных материалов и сварных соединений (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 октября 2020 года № 762н);
 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 года № 477н);
 40.164 Термист (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 марта 2025 г. № 153н)
 40.098 Травильщик (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2022 г. № 547н)

- ЕТКС

Инженер-металловед (утв. приказом минтруда РФ от 9 апреля 2018 года (в т.ч. с изменениями вступ. в силу 01.07.2018))

- ГОСТы:

ГОСТ 380-2005 Углеродистая сталь обыкновенного качества. Марки;

ГОСТ 4784-2019 Межгосударственный стандарт. Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки;

ГОСТ 859-2014 Медь. Марки;

ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю;

ГОСТ 4543-2016 Межгосударственный стандарт.Metalлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия;

ГОСТ 3647-80 Материалы шлифовальные. Классификация. Зернистость и зерновой состав. Методы контроля;

ГОСТ 1778-70 (ИСО 4967-79) Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений;

ГОСТ 5639-82 Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна;

ГОСТ 7565-81 (ИСО 377-2-89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава;

ГОСТ 27809-95 Чугун и сталь. Методы спектрографического анализа;

ГОСТ 28033-89 Сталь. Метод рентгенофлуоресцентного анализа;

ГОСТ 28473-90 Чугун, сталь, ферросплавы, хром, марганец металлические. Общие требования к методам анализа;

ГОСТ 30415-96 Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры металлопродукции магнитным методом.

ГОСТ 51685-2012. Рельсы железнодорожные.

Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции определяется профессиональной областью специалиста и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту.

№ п/п	Виды деятельности/трудовые функции
1	Бережливая организация рабочего места и процесса, безопасность
2	Нормативная и сопроводительная документация
3	Профессиональные коммуникации

4	Свойства металлов, сплавов и реагентов
5	Профессиональное оборудование
6	Аналитика и проектирование