



ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ

ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «Металловедение»

Чемпионата по профессиональному мастерству
«Профессионалы»

2024 г.

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 отчетов 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:
22.02.01 Металлургия черных металлов (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 355);

22.02.02 Metallurgy of non-ferrous metals (approved by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation on 21 April 2014, No. 356);

22.02.04 Metallurgy and thermal processing of metals (approved by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation on 21 April 2014, No. 358).

- Professional standard:

40.110 Lab assistant for physical-mechanical tests of metallic and polymeric materials and welded joints (approved by the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation on 19 October 2020, No. 762n);

40.136 Specialist in the field of development, implementation and integration of technological processes and production in the field of materials science and materials technology (approved by the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation on 3 July 2019, No. 477n);

- ETKS

Engineer-metallographer (approved by the Ministry of Labor of the Russian Federation on 9 April 2018, (with amendments that entered into force on 01.07.2018))

- GOSTs:

GOST 380-2005 Carbon steel of ordinary quality. Grades;

GOST 4784-2019 Interstate standard. Aluminum and alloys of aluminum deformable. Grades;

GOST 859-2014 Copper. Grades;

GOST 9012-59 Metals. Method of measurement of hardness by Brinell;

GOST 4543-2016 Interstate standard. Metal production from constructional low-alloyed steel. Technical conditions;

GOST 3647-80 Abrasive materials. Classification. Grain size and grain composition. Control methods;

GOST 1778-70 (ISO 4967-79) Steel. Metallographic methods of determination of non-metallic inclusions;

GOST 5639-82 Steels and alloys. Methods of detection and determination of grain size;

GOST 7565-81 (ISO 377-2-89) Cast iron, steel and alloys. Method of selection of samples for determination of chemical composition;

GOST 27809-95 Cast iron and steel. Methods of spectrographic analysis;

GOST 28033-89 Steel. Method of X-ray fluorescence analysis;

GOST 28473-90 Cast iron, steel, ferrous alloys, chromium, manganese metallic. General requirements for analysis methods;

GOST 30415-96 Steel. Non-destructive control of mechanical properties and microstructure of metal production by magnetic method.

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	Изучение и подготовка технической документации для проведения исследований.
2	Обслуживание и настройка оборудования (твердомер, шлифмашинка, микроскоп) для проведения металлографических исследований.
3	Определение механических и технологических свойств металлургической продукции.
4	Подготовка химической посуды и реагентов для проведения травления металлических образцов.
5	Проведение металлографических исследований.
6	Подготовка рекомендаций и заключения о качестве исследуемой металлургической продукции, оформление результатов исследования.