|  |  |
| --- | --- |
| **Рисунок 1** |  |

ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Металловедение»

Региональный этап Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы»

2025 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 металлургическим 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 IT.

**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 Металлургия цветных металлов (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 356);

22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов (утв. 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);

* 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. Металлопродукция 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 рентгенофлюоресцентного 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.

Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции **о**пределяется 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.** |