



«СОГЛАСОВАНО»

Федеральная служба по экологическому,
технологическому и атомному надзору
Западно-Уральское Управление Ростехнадзора
Письмо №3225/365 от «04» 12 2013 г

**Учебный центр
«СтройЭнергоМонтажСервис»**



**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФЕССИИ: Лаборант спектрального анализа
КВАЛИФИКАЦИЯ: 2-6 разряд
КОД ПРОФЕССИИ: 13317**

Рассмотрено на заседании
Учебно - методической комиссии
Учебного центра «СЭМС»
«02» октябрь 2013 г. протокол № 06

Оренбург, 2013 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для проведения профессиональной подготовки рабочих по профессии «Лаборант спектрального анализа» 2-6 разрядов.

Рекомендуемое количество времени для освоения программы:

- 256 часов, из них 136 часов теоретического обучения, 112 часов производственного обучения, 4 часа консультация, 4 часа экзамен - для лаборанта спектрального анализа 2-го разряда;

- 208 часов, из них 104 часа теоретического обучения, 96 часов производственного обучения, 4 часа консультация, 4 часа экзамен - для лаборанта спектрального анализа 3-6-го разряда.

Данный расчет применяется для обучения лиц, не имевших основного общего образования (п.2 ст.21 Закона об образовании) и профессии. В зависимости от уровня подготовки слушателей, преподаватель совместно с обучаемым разрабатывает порядок освоения программы (выбор методов, количества времени проведения занятий и способа контроля усвоения материала).

Программа содержит квалификационную характеристику, учебный план и программы теоретического, производственного обучения, экзаменационные билеты, а также список литературы.

Квалификационная характеристика составлена в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС), вып. 1 и содержит перечень основных знаний, умений, навыков, которые должен иметь рабочий указанной профессии и квалификации.

К проведению теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические и педагогические работники образовательного учреждения и предприятий.

Производственное обучение осуществляется инструктором из числа мастеров и квалифицированных рабочих на рабочем месте в соответствии с программой производственного обучения.

По окончании курса профессиональной подготовки по профессии «Лаборант спектрального анализа» обучаемый должен приобрести навыки, необходимые для выполнения работ, определенных квалификационной характеристикой.

Квалификационная пробная работа выполняется в соответствии с перечнем работ согласно требованиям ЕТКС.

Обучение заканчивается аттестацией слушателей комиссией АНОО УЦ СЭМС и выдачей квалификационного документа.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 «Организация обучения безопасности труда» Общие положения.

По результатам экзамена, на основании протокола квалификационной комиссии, обучаемому присваивается квалификация (профессия), разряд и выдается свидетельство. Лицам, прошедшем обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены по всем, прошедшим обучение и успешно сдавшим в установленном порядке экзамены по всем конкретных работ на объекте, кроме свидетельства выдается соответствующее удостоверение для допуска к этим работам.

Квалификационная характеристика

Профессия – лаборант спектрального анализа

2-й разряд

Характеристика работ:

1. Проведение качественного и количественного спектральных анализов.
2. Подготовка электродов и проб к анализу.
3. Приготовление стандартных растворов проявителя и фиксажа.
4. Подготовка спектральной аппаратуры, съемка, фотообработка фотопластинок и измерение спектрограмм.
5. Включение и отключение квантметра.
6. Выполнение фотографического количественного спектрального анализа чугуна, углеродистых и среднелегированных сталей на легирующие элементы, цветных металлов и сплавов на их основе под руководством лаборанта более высокой квалификации.

Должен знать:

- общие сведения об оптике, фотографии, электричестве и химии;
- метод спектрального анализа;
- сущность метода трех эталонов;
- химическое обозначение легирующих элементов;
- назначение различных электродов для спектрального анализа;
- правила обращения с реактивами и кислотами;
- требования, предъявляемые к качеству проб и анализов, основные положения количественных и качественных методов анализа.
- места расположения средств спасения, сигналы аварийного освещения, правила поведения при авариях, правила оказания доврачебной помощи пострадавшим.

3-й разряд

Характеристика работ:

1. Составление плана съемки и съемка спектрограмм с целью выполнения качественного фотографического спектрального анализа простых объектов.
2. Проверка правильности работы фотоэлектрической аппаратуры: логарифмичность, электрическая и фотоэлектрическая воспроизводимость.
3. Перевод пробы в раствор или в окисел.
4. Выполнение фотографического количественного спектрального анализа чугунов, углеродистых и среднелегированных сталей на легирующие элементы, цветных металлов и сплавов на их основе.
5. Полуколичественный анализ среднелегированных сталей на стилоскопах.

Должен знать:

- основы оптики, фотографии, электричества и химии;
- оптические схемы и типы спектральных приборов;
- устройство микрофотометра;
- принципиальные схемы источников возбуждения;
- методы измерения интенсивности;
- методы построения градуировочных графиков;
- допустимые расхождения между параллельными анализами;
- методы фотометрирования спектров;
- основные сведения о структуре металлов и сплавов;
- места расположения средств спасения, сигналы аварийного освещения, правила поведения при авариях, правила оказания доврачебной помощи пострадавшим.

4-й разряд

Характеристика работ:

1. Выполнение нестандартных (одиночных) анализов спектрохимическим способом.
2. Контроль за качеством подготовки металлических проб, электродов.
3. Химическая подготовка проб при спектрохимических методах анализа малых концентраций и примесных элементов согласно рабочим инструкциям.
4. Получение окислов металлов.
5. Приготовление синтетических эталонов и стандартных растворов.
6. Выполнение количественного анализа проб методами спектрохимии.
7. Качественное и количественное определение составляющих в жаропрочных коррозионно-стойких сталях, сплавах и в титановых сплавах.
8. Выполнение количественного фотографического и фотоэлектрического спектрального анализа по рабочим инструкциям горных пород, руд, продуктов их обогащения и металургической переработки, легированных сталей, алюминиевых и медных сплавов на легирующие элементы.
9. Анализ проб кобальтового порошка на кремний.
10. Анализ никеля (анодов, плавок, основы).
11. Измерение длины волн спектральных линий при помощи спектра железа.
12. Выполнение анализа на водород и кислород в сплавах.
13. Стилоскопический анализ цветных сплавов.
14. Выполнение локального спектрального анализа цветных сплавов и среднелегированных сталей.

Должен знать:

- условия возбуждения спектральных линий;
- зависимость интенсивности спектральных линий от концентрации определяемого элемента;
- источники света;
- основные характеристики спектральных призменных и дифракционных приборов;
- характеристику кривой фотоэмulsionii;
- анализ растворов и сплавов;
- сущность методов анализа чистых, веществ;
- устройство и электрическую схему генераторов;
- места расположения средств спасения, сигналы аварийного освещения, правила поведения при авариях, правила оказания доврачебной помощи пострадавшим.

5-й разряд

Характеристика работ:

1. Выполнение нестандартных (одиночных) анализов фотоэлектрическими, фотографическими методами.
2. Анализ окислов, солей, фторидов, флюсов и шлаков.
3. Изготовление синтетических эталонов на соли, окислы, флюсы и шлаки.
4. Приготовление титрованных растворов.
5. Выполнение локального спектрального анализа сварных швов, дефектов в сплавах.
6. Участие в методических работах с использованием фотографических, спектрохимических, фотоэлектрических, локальных и других спектральных методов анализа.

Должен знать:

- причины возбуждения спектров;
- спектральные приборы;
- методы регистрации спектров;
- характеристики спектральных линий, качественные и количественные методы анализа сплавов, растворов, окислов, солей, фторидов, флюсов, шлаков;
- определение малых примесей;

- способы приготовления титрованных растворов, метод добавок;
- места расположения средств спасения, сигналы аварийного освещения, правила поведения при авариях, правила оказания доврачебной помощи пострадавшим.

Требуется среднее специальное образование.

6-й разряд

Характеристика работ:

1. Выполнение качественного анализа неизвестных образцов.
2. Метрологическая оценка выполненных нестандартных анализов с использованием вычислительной техники.
3. Аттестационный анализ материала стандартных образцов методом глобальной дуги с изготовлением предварительно первичных окисных эталонов.
4. Проведение арбитражного анализа.
5. Установка, юстировка, фокусировка и наладка спектрографов, микрофотолекторов, квантометров, спектропроекторов и другого спектрального оборудования и проекционных приборов.
6. Межлабораторный контроль готовой продукции.
7. Руководство работой лаборантов более низкой квалификации.

Должен знать:

- устройство спектральных приборов и их оптические схемы;
- основные метрологические понятия;
- формулы расчета точности и воспроизводимости методик анализа;
- методы регистрации спектров;
- методы предварительного обогащения проб;
- способы определения малых примесей;
- атлас аналитических линий;
- правила юстировки и наладки обслуживаемого спектрального оборудования;
- места расположения средств спасения, сигналы аварийного освещения, правила поведения при авариях, правила оказания доврачебной помощи пострадавшим.

Требуется среднее специальное образование.