

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Современный центр подготовки кадров»
(АНО ДПО «СЦПК»)



УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ДПО «СЦПК»

С.С. Борисов

«18» ноября 2024года

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
«Лаборант спектрального анализа»**

Магнитогорск,
2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	4
ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	5
УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	5
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	8
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	9
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ	18
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	24
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ КУРСА ДЛЯ СЛУШАТЕЛЕЙ.....	25
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.....	26

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа профессионального обучения предназначена для граждан, желающих получить новую профессию – Лаборант спектрального анализа и нацелена на профессиональную подготовку слушателей по освоению трудовых функций в области исследования материалов и веществ, формирование у слушателей знаний и умений в пределах профессиональных компетенций, необходимых в работе лаборанта спектрального анализа для выполнения определенной работы, группы работ, не сопровождается повышением образовательного уровня.

Цель программы – приобретение профессиональных знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ лицами, не имеющими профессии, без повышения образовательного уровня, в объеме требований квалификационной характеристики профессии «Лаборант спектрального анализа» 3-4 разряда.

Задачи:

- Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа.
- Приготовление проб и растворов различной концентрации.
- Выполнение спектральных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.
- Обработка и оформление результатов анализа.
- Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

Программа профессионального обучения разработана с учётом требований следующих нормативных документов:

–Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

–Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 №513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

–Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (Выпуск 1);

–Устава автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Современный центр подготовки кадров», утвержденного Решением единственного учредителя от 06 июня 2017 г. № 01.

В программу включены: характеристика профессиональной деятельности, учебный план, учебно-тематические планы и программы общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Программы модулей раскрывают рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Курс рассчитан на 320 часов, в том числе, 148 часов теоретического обучения, 172 часа практического обучения, 10 часов отведено на консультацию и квалификационный экзамен. Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

Обучение может осуществляться как групповым, так и индивидуальным методами, аудиторно и с использованием дистанционных технологий.

Программа профессионального обучения рассчитана на людей, имеющих образование не ниже уровня основного общего и желающих приобрести востребованную на рынке труда рабочую профессию «Лаборант спектрального анализа».

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Область профессиональной деятельности: исследование материалов и веществ.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

– средства производства и средства труда (сырье, аппараты и сооружения, контрольно-измерительные приборы и др);

– технологических процессы производств;

– производственно-техническая документация.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

Квалификация – 3-й разряд

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

Квалификация – 4-й разряд

Характеристика работ. Выполнение нестандартных (одиночных) анализов спектрохимическим способом. Контроль за качеством подготовки металлических проб, электродов. Химическая подготовка проб при спектрохимических методах анализа малых концентраций и примесных элементов согласно рабочим инструкциям. Получение окислов металлов. Приготовление синтетических эталонов и стандартных растворов. Выполнение количественного анализа проб методами спектрохимии. Качественное и количественное определение составляющих в жаропрочных коррозионностойких сталях, сплавах и в титановых сплавах. Выполнение количественного фотографического и фотоэлектрического спектрального анализа по рабочим инструкциям горных пород, руд, продуктов их обогащения и металлургической переработки, легированных сталей, алюминиевых и медных сплавов на легирующие элементы. Анализ проб кобальтового порошка на кремний. Анализ никеля (анодов, плавок, основы). Измерение длины волн спектральных линий при помощи спектра железа. Выполнение анализа на водород и кислород в сплавах. Стилоскопический анализ цветных сплавов. Выполнение локального спектрального анализа цветных сплавов и среднелегированных сталей. Обработка результатов спектрального анализа с использованием современных средств вычислительной техники.

Должен знать: условия возбуждения спектральных линий; зависимость интенсивности спектральных линий от концентрации определяемого элемента; источники света; основные характеристики спектральных призмных и дифракционных приборов; характеристику кривой фотоэмульсии; анализ растворов и сплавов; сущность методов анализа чистых веществ; устройство и электрическую схему генераторов. Методы автоматизированной обработки информации.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

После освоения программы профессионального обучения по профессии выпускники смогут применять на практике профессиональные знания и навыки, предусмотренные квалификационной характеристикой профессии «Лаборант спектрального анализа» 3-го и 4-го разряда.

После обучения лаборант спектрального анализа 3-го разряда согласно требованиям к профессии будет 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.

будет уметь:

- составлять план съемки и проводить съемку спектрограмм с целью выполнения качественного фотографического спектрального анализа простых объектов;
- проверять правильность работы фотоэлектрической аппаратуры: логарифмичность, электрическая и фотоэлектрическая воспроизводимость;
- переводить пробы в раствор или в окисел;
- выполнять фотографический количественный спектральный анализ чугунов, углеродистых и среднелегированных сталей на легирующие элементы, цветных металлов и сплавов на их основе;
- осуществлять полуколичественный анализ среднелегированных сталей на стилоскопах.

Лаборант спектрального анализа 4-го разряда

будет знать:

- условия возбуждения спектральных линий;
- зависимость интенсивности спектральных линий от концентрации определяемого элемента;
- источники света;
- основные характеристики спектральных призмных и дифракционных приборов;
- характеристику кривой фотоэмульсии;
- анализ растворов и сплавов;
- сущность методов анализа чистых веществ;
- устройство и электрическую схему генераторов;
- методы автоматизированной обработки информации

будет уметь:

- выполнять нестандартные (одиночные) анализы спектрохимическим способом;
- контролировать качество подготовки металлических проб, электродов;
- проводить химическую подготовку проб при спектрохимических методах анализа малых концентраций и примесных элементов согласно рабочим инструкциям;
- получать окислы металлов;
- приготавливать синтетические эталоны и стандартные растворы;
- выполнять количественный анализ проб методами спектрохимии;
- проводить качественное и количественное определение составляющих в жаропрочных коррозионностойких сталях, сплавах и в титановых сплавах;
- выполнять количественный фотографический и фотоэлектрический спектральный анализ по рабочим инструкциям горных пород, руд, продуктов их обогащения и металлургической переработки, легированных сталей, алюминиевых и медных сплавов на легирующие элементы;

- осуществлять анализ проб кобальтового порошка на кремний;
- проводить анализ никеля (анодов, плавок, основы);
- измерять длину волн спектральных линий при помощи спектра железа;
- выполнять анализ на водород и кислород в сплавах;
- проводить стилоскопический анализ цветных сплавов;
- выполнять локальный спектральный анализ цветных сплавов и среднелегированных сталей;
- проводить обработку результатов спектрального анализа с использованием современных средств вычислительной техники.