

Акционерное общество «Сафьяновская медь»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
АО «Сафьяновская медь»



И.В. Цветков

2019 г.



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ
ЛАБОРАНТ РЕНТГЕНСПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА**

Квалификация: **4 разряд**

Код профессии: **13312**

СОГЛАСОВАНО:

Начальник лаборатории


И.В. Скаунова

« 18 » 03 20 19 г.

г. Реж
2019 г.

Оглавление

1. Общая характеристика программы профессионального обучения	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Характеристика профессиональной деятельности	4
1.3. Планируемые результаты освоения программы	4
1.4. Организационно-педагогические условия	6
2. Квалификационная характеристика	8
3. Учебный план программы профессионального обучения	12
4. Календарный учебный график программы профессионального обучения	13
5. Рабочие программы учебных дисциплин	14
6. Программа производственного обучения.....	21
7. Оценка результатов и качества освоения программы.....	36
7.1. Текущий контроль	36
7.2. Промежуточная аттестация	36
7.3. Итоговая аттестация.....	36
7.4. Перечень примерных экзаменационных вопросов.....	38
8. Ресурсы, используемые для теоретического обучения.....	40

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1. Пояснительная записка

Программа профессионального обучения предназначена для подготовки рабочих по профессии «Лаборант рентгеноспектрального анализа» 4 разряда, в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Нормативно-правовую основу разработки программы профессионального обучения составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, служащих, ОК 016-94, 01.11.2005 г.;
- квалификационные характеристики по профессии «Лаборант рентгеноспектрального анализа», определенные в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих, выпуск 1, раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по профессии лаборант-аналитик 240700.01 (в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. №900).

Программа включает характеристику профессиональной деятельности квалифицированного рабочего, учебный план, календарный учебный график, тематические планы учебных предметов, рабочие программы учебных предметов (дисциплин), организационно-педагогические условия, оценочные материалы и список необходимых методических материалов.

Программа регламентирует: цель, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологию организации образовательного процесса, оценку качества подготовки рабочего по профессии «Лаборант рентгеноспектрального анализа», обеспечивающие получение знаний и умений, предусмотренных квалификационной характеристикой по данной профессии, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование. Учебные планы и программы разработаны в виде сборника на разряд, установленный штатным расписанием структурного подразделения по соответствующей профессии рабочего,

должности служащего.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Содержание теоретического и практического обучения необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

Реализация программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.2. Характеристика профессиональной деятельности

Характеристика профессиональной деятельности квалифицированного рабочего «Лаборант рентгеноспектрального анализа»:

Область профессиональной деятельности - анализ состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.

Объекты профессиональной деятельности:

- природные и промышленные материалы;
- лабораторное оборудование;
- посуда и реактивы;
- нормативная и техническая документация.

Виды деятельности:

- подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа;
- приготовление проб и растворов различной концентрации;
- выполнение качественных и количественных 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.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Результатом освоения программы профессиональной подготовки является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности лаборанта рентгеноспектрального анализа, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Код	Наименование результата обучения
<u>Общие компетенции</u>	
ОК.1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК.3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК.4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК.5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК.7	Оценивать состояние и соблюдать правила техники безопасности на рабочем месте.
<u>Профессиональные компетенции</u>	
1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа.	
ПК 1.1.	Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.
ПК 1.2.	Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.
ПК 1.3.	Подготавливать для анализа приборы и оборудование.
2. Приготовление проб и растворов различной концентрации.	
ПК 2.1.	Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.
ПК 2.2.	Определять концентрации растворов различными способами.
ПК 2.3.	Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.
3.Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.	
ПК 3.1.	Подготавливать пробу к анализам.
ПК 3.2.	Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа.

ПК 3.3.	Выполнять анализы в соответствии с методиками.
4. Обработка и оформление результатов анализа.	
ПК 4.1.	Снимать показания приборов.
ПК 4.2.	Рассчитывать результаты измерений.
ПК 4.3.	Рассчитывать погрешность результата анализа.
ПК 4.4.	Оформлять протоколы анализа.
5. Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.	
ПК 5.1.	Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.
ПК 5.2.	Пользоваться первичными средствами пожаротушения.
ПК 5.3.	Оказывать первую помощь пострадавшему.

1.4. Организационно-педагогические условия

Реализация программы профессионального обучения производится в полном объеме. Качество подготовки обучающихся соответствует установленным требованиям. Применяемые формы, средства, методы обучения соответствуют установленным возрастным и психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Основными формами обучения являются теоретические и практические занятия.

К освоению учебной программы профессионального обучения допускаются лица, достигшие 18 летнего возраста, имеющие среднее (полное) образование, годные по состоянию здоровья для выполнения работы по профессии.

Обучение может осуществляться как групповым методом, так и индивидуально.

Теоретическое обучение в форме самообразования может осуществляться по индивидуальному учебному плану, с правом последующего прохождения промежуточной аттестации, обязательным производственным обучением, с правом допуска к квалификационному экзамену.

Для проведения занятий АО «Сафьяновская медь» привлекает преподавателей и мастеров производственного обучения – штатных работников предприятия, имеющих высшее или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, стаж работы по профилю дисциплины не менее 3 лет и дополнительное

профессиональное образование по направлению образовательной деятельности. А также привлекает на ином законном основании сторонних педагогических работников. Преподаватели обладают хорошим знанием преподаваемых предметов, применяют рациональные приемы поиска, отбора и использования информации, ориентируются в специальной и справочной литературе по учебному предмету.

Минимальные требования к материально-техническому обеспечению для реализации программы: теоретическое обучение проводится в помещении, предназначенном для обучения персонала (учебный класс). Учебный класс имеет достаточную техническую оснащенность, пропускную способность и соответствуют установленным требованиям безопасности и требованиям санитарного законодательства Российской Федерации.

В учебном классе предусмотрено: рабочая зона с размещенными учебными столами и посадочными местами по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, оборудованное учебной доской (при необходимости – флипчарт). Возможно использование комплектов учебно-наглядных пособий, образцов металлов и др.

При необходимости используются технические средства обучения: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Численность обучающихся в учебной группе соответствует санитарно-гигиеническим требованиям и не превышает 3 – 8 человек (в зависимости от используемого учебного кабинета).

В учебном центре АО «Сафьяновская медь» установлен следующий режим занятий:

- продолжительность академического часа для всех видов аудиторных и практических занятий – 45 минут;
- предельная дневная нагрузка – не более 8 академических часов;
- продолжительность лекции (занятия) по расписанию – от 45 до 180 минут;
- продолжительность перерывов между лекциями (занятиями) – 5-15 минут.

Возможно проведение занятий в дневное и вечернее время.

Программа производственного обучения составлена с учетом возможности обучения рабочего непосредственно на рабочем месте, в процессе выполнения им различных производственных задач. Режим практических занятий определяется режимом рабочего времени, установленного в АО «Сафьяновская медь». На период производственного обучения обучающиеся закрепляются за опытными, квалифицированными мастерами производственного обучения – работниками структурного подразделения.

2. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В соответствии с Постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 31.01.1985 N 31/3-30 (ред. от 09.04.2018) "Об утверждении "Общих положений Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих народного хозяйства СССР"; раздела "Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства" Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 1", установлены следующие требования к квалификации рабочих:

В результате обучения по программе лаборант рентгеноспектрального анализа должен **знать**:

- требование к выдаче и оформлению наряда-допуска (задания);
- требования к производству и организации работ, заполнению и оформлению журнала наряд-задания;
- требования стандартов, правил охраны труда и промышленной безопасности (ОТ и ПБ) при выполнении работ;
- общие правила безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием;
- требования к содержанию рабочего места;
- требования электробезопасности;
- первичные средства пожаротушения и порядок их применения;
- правила производственной санитарии;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- порядок действия в аварийных ситуациях на предприятии;
- опасные и вредные производственные факторы в рабочей зоне;
- основы физики, общей и аналитической химии;
- устройство, назначение и принцип работы блоков рентгеноспектральных аппаратов, возбуждение первичных и вторичных спектров;
- разложение рентгеновских лучей в спектр и дифракцию рентгеновских лучей в кристаллах;
- зависимость интенсивности вторичного рентгеновского излучения от состава анализируемой пробы;
- методы фокусировки кристаллов-анализаторов;
- схему качественного и количественного РСА;
- чувствительность анализа и область его применения;
- возможные ошибки РСА, способы их устранения;
- состав анализируемых проб и технологию их подготовки;

- принцип РСА;
- свойства рентгеновских лучей и их взаимодействие с веществами;
- устройство и типы рентгеновских трубок;
- методику и этапы проведения РСА;
- порядок установки и юстировки кристаллов;
- источники погрешностей;
- алгоритмы внутреннего контроля качества результатов РСА;
- способ подготовки проб к измерению на рентгеноспектральном приборе;
- требования, предъявляемые к качеству проб, контрольных образцов, реперов;
- методику изготовления реперных и контрольных образцов;
- правила обращения с реактивами и кислотами;
- правила безопасной работы на рентгеноспектральных приборах;
- требования нормативной документации на проводимые испытания и измерения;
- правила ведения записей в протоколах, журналах;
- методы автоматизированной обработки информации.
- требования экологической безопасности;
- порядок действий в аварийных ситуациях, принятый на предприятии план ликвидации аварий (ПЛА);
- требование СМПБ и ОТ, СМК;
- виды и правила использования СИЗ, применяемых для безопасного проведения работ;
- нормативные требования к СИЗ;
- порядок и периодичность замены СИЗ;
- экологические требования к процессам;
- опасности и риски при выполнении работ;
- безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций;
- требования охраны труда промышленной и электробезопасности;

В результате обучения по программе лаборант рентгеноспектрального анализа должен **уметь:**

- оценивать факторы и условия возрастания рисков в области безопасности и предупреждать их;
- оценивать исправность и техническое состояние устройств безопасности, СГП и тары по внешним признакам на соответствие техническим нормативам;
- оценивать правильность и последовательность своих действий на соответствие технологическому процессу и ПМЛиЛПА;

- принимать решения об информировании инженера при обнаружении неисправностей и повреждений устройств безопасности;
- анализировать причины и факторы аварий и несчастных случаев для их предупреждения;
- оценивать состояние рабочего места на соответствие санитарным нормам и правилам;
- определять соответствие и полноту собственных действий по организации рабочего места установленному порядку;
- оценивать степень чистоты рабочего места после уборки;
- оценивать документально зафиксированный перечень работ в наряде-задании на соответствие реальным условиям производства;
- анализировать регламентированные нарядами рабочие задания и определять алгоритм действий на соответствие требованиям безопасности и техническим условиям;
- оценивать сложность и объём запланированных сменных заданий, условий труда на соответствие требованиям трудового законодательства и нормирования труда;
- оценивать пригодность СИЗ по внешним признакам;
- принимать решение об информировании инженера при обнаружении поврежденных и неработоспособных СИЗ;
- оценивать факторы и условия возрастания рисков в области безопасности и предупреждать их;
- оценивать фактор воздействия, степень тяжести и характер травмы;
- выбирать соответствующие средства и способ оказания первой помощи в зависимости от фактора воздействия;
- принимать решение о доставке пострадавшего в медпункт или вызове скорой помощи;
- проводить качественный и количественный рентгеноспектральный анализ на несколько показателей для двух-трех видов руды в соответствии с действующими нормативными документами;
- проводить выбор продукта и установку оптимального режима измерения проб руды в соответствии с концентрацией анализируемого показателя и состава проб руды;
- проводить подбор градуированных проб и построение по ним градуированных графиков;
- устранять мелкие неисправности рентгеноспектральных приборов;
- проверять правильность установки режимов дискриминации;
- проводить метрологическую оценку результатов испытаний;

- определять показания счетчика времени эксплуатации рентгеновской трубки;
- проводить анализ ошибочных и аварийных ситуаций при работе на рентгеноспектральных приборах;
- проводить подготовку проб для испытаний;
- проводить подготовку оборудования для проведения испытаний;
- проводить работы по обработке результатов проведенных испытаний;
- проводить проверку и расчет однородности проб руды, поступающих из группы пробоподготовки;
- проводить подготовку реперных и контрольных образцов;
- проводить внутренний оперативный контроль качества результатов рентгеноспектрального анализа (далее РСА);
- проводить обработку результатов измерений (расчет результатов испытаний с использованием современных средств вычислительной техники, заполнение журналов);
- использовать приобретенные знания в работе.

**3.УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ
«ЛАБОРАНТ РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА»**

Цель обучения: профессиональная переподготовка.

Профессия рабочего, должность служащего: лаборант рентгеноспектрального анализа.

Разряд (класс, категория): 4 разряд.

№	Наименование дисциплины (модуля)	Количес тво часов	В том числе	
			теория	практ ика
	I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	72	72	
1	Общетехнический модуль	20	20	
1.1	Краткие сведения из основ электротехники	6	6	
1.2	Физические основы рентгеноспектрального метода анализа	14	14	
2	Базовый модуль	40	40	
2.1	Виды рентгеноспектральных приборов	20	20	
2.2	Этапы анализа и способы подготовки проб к анализу	12	12	
2.3	Рабочие характеристики методик анализа, их статистическая оценка и контроль	8	8	
2.4	Промежуточная аттестация	1		
3	Корпоративный модуль	12	12	
3.1	Охрана труда и промышленная безопасность	6	6	
3.2	Основы организации труда и заработной платы	2	2	
3.3	Экологическая политика предприятия	2	2	
3.4	Энергетическая политика предприятия	2	2	
4	II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ	80		80
	Консультации	1		
	Квалификационный экзамен	6		
	ИТОГО:	160	72	80

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ
«ЛАБОРАНТ РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА» 4 РАЗРЯДА**

№	Наименование раздела, модуля программы	недели			
		1	2	3	4
1	Общетехнический модуль				
1.1	Краткие сведения из основ электротехники	X			
1.2	Физические основы рентгеноспектрального метода анализа	X			
2	Базовый модуль				
2.1	Виды рентгеноспектральных приборов	X			
2.2	Этапы анализа и способы подготовки проб к анализу		X		
2.3	Рабочие характеристики методик анализа, их статистическая оценка и контроль		X		
2.4	Промежуточная аттестация		X		
3	Корпоративный модуль				
3.1	Охрана труда и промышленная безопасность		X		
3.2	Основы организации труда и заработной платы		X		
3.3	Экологическая политика предприятия		X		
3.4	Энергетическая политика предприятия		X		
4	II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ		X	X	X
	Консультации				X
	Квалификационный экзамен				X

График составлен, исходя из расчета 5 теоретических занятий в неделю по 8 академических часов.

Календарный график в конкретной учебной группы может корректироваться с учетом выходных, праздничных дней, графиков работы (сменности) обучающихся и уточняется расписанием занятий.