

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Кемеровский государственный университет» (КемГУ)

Управление развития дополнительного образования (УРДО)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по цифровизации
и проектной работе

Р. М. Котов

2022 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

(профессиональная переподготовка)

ПО ПРОФЕССИИ

«Контролер продукции обогащения» 2-й разряд

Код профессии: 33037

Начальник УРДО

О.М. Левкина

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Контролер продукции обогащения» 2-й разряд.

Программа содержит квалификационные характеристики, учебные планы, программы теоретического обучения и производственной практики.

Программа переподготовки рабочих рассчитана на обучение рабочих, имеющих опыт работы.

Продолжительность обучения при подготовке на 2 разряд – 120 часов. Учебный план программы подготовки рассчитан на 120 часов, из которых 40 часов отводится на теоретическое обучение, 72 часа на производственную практику и 8 часов квалификационный экзамен.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда.

Производственная практика может проводиться параллельно с теоретическими занятиями или после их окончания.

К концу производственной практики каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Квалификационная работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

По окончании обучения проводится итоговая квалификационная аттестация. Прошедшим обучение и успешно сдавшим квалификационный экзамен выдается свидетельство о присвоении квалификации по профессии «Контролер продукции обогащения».

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

2 разряд

Характеристика работ. Контроль за исполнением установленной технологии при добыче, переработке, складировании, хранении и погрузке сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов обогащения на дробильно-сортировочных и обогатительных фабриках, имеющих в схемах: до двух стадий дробления, до двух, классов классификации по крупности и одну стадию сухого и мокрого обогащения. Приемка исходного сырья по качеству. Применение при контроле электрофизических приборов. Отбор, разделка, упаковка, маркировка, доставка, хранение проб. Проведение ситового и других анализов и механических испытаний. Проверка соответствия качества продукции действующим техническим условиям и стандартам. Наблюдение за состоянием и работой измерительной аппаратуры. Аттестация отгружаемой продукции. Выписка партийных сертификатов. Ведение журнала по опробованию и испытанию сырья и продукции по классам и сортаменту. Составление актов на сырье, не отвечающее установленным техническим требованиям. Учет добываемого или отгружаемого полезного ископаемого.

Должен знать: устройство и принцип работы комплексных опробовательных установок, проборазделочного оборудования, средств измерений и другой аппаратуры, применяемой для испытания и контроля качества, правила пользования ими; технологические схемы переработки сырья; действующие технические условия или стандарты на поступающее сырье и готовую продукцию; способы контроля качества; виды брака при добыче, переработке, складировании и некондиции; методы отбора, разделки и испытания проб и правила аттестации продукции; правила подготовки, маркировки, отгрузки сырья.

Результат обучения

Результатом освоения программы является овладение обучающимися профессиональными компетенциями:

Таблица 1

№	Наименование результата обучения
1.	Контроль за исполнением установленной технологии при добыче, переработке, складировании, хранении и погрузке сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов обогащения на дробильно-сортировочных и обогатительных фабриках, имеющих в схемах: до двух стадий дробления, до двух, классов классификации по крупности и одну стадию сухого и мокрого обогащения.
2.	Приемка исходного сырья по качеству. Применение при контроле электрофизических приборов. Отбор, разделка, упаковка, маркировка, доставка, хранение проб. Проведение ситового и других анализов и механических испытаний. Проверка соответствия качества продукции действующим техническим условиям и стандартам.
3.	Наблюдение за состоянием и работой измерительной аппаратуры. Аттестация отгружаемой продукции. Выписка партионных сертификатов. Ведение журнала по опробованию и испытанию сырья и продукции по классам и сортаменту. Составление актов на сырье, не отвечающее установленным техническим требованиям.
4.	Учет добываемого или отгружаемого полезного ископаемого.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Обучение проводится в учебных классах, отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям. Лекции проводятся в учебном кабинете, оборудованном компьютерной техникой с установленным программным обеспечением. Практические занятия проводятся в компьютерном классе с доступом в интернет.

При обучении используются наглядные пособия, электронные программные средства, нормативные правовые акты, учебно-методические пособия. Слушателям предоставляется возможность для самостоятельной подготовки. Обеспечен доступ в интернет.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной подготовки рабочих по профессии «Контролер продукции обогащения» 2-й разряд

№ п/п	Наименование курсов, предметов	Кол-во часов подготовки		Форма контроля (зачет, экзамен)
		всего	в том числе практические занятия	
I	Теоретическое обучение	40	40	-
2.	Специальный курс	40	40	-
2.1	Специальная технология	32	32	зачет
2.2	Охрана труда и промышленная безопасность	8	8	зачет
II.	Производственная практика	72	72	зачет
	Квалификационный экзамен	8	8	экзамен

	Итого	120	120	-
--	--------------	------------	------------	----------

**Учебно-тематический план
профессиональной переподготовки рабочих по профессии
«Контролер продукции обогащения» 2-й разряд**

№ п/п	Наименование курсов, предметов, разделов, тем	Кол-во часов подготовки, переподготовки				Форма контроля (зачет, экзамен)
		всего	из них			
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа	
I.	Теоретическое обучение	40				-
2	Специальный курс	40	12	12	16	-
2.1	Специальная технология	32	10	10	12	зачет
2.1.1	Правила отбора, разделки, упаковки, маркировки, доставки, хранения проб	7	2	2	3	-
2.1.2	Контроль железорудного сырья, компонентов шихты и готового агломерата. Регламент отбора и подготовки проб.	7	2	2	3	-
2.1.3	Правила ведения журнала по опробованию и испытанию сырья и продукции по классам и сортаменту	6	2	2	2	-
2.1.4	Характеристика сырьевых материалов. Технология производства агломерата.	6	2	2	2	-
2.1.5	Оборудование для отбора и подготовки проб, проведения испытаний.	6	2	2	2	-
2.2	Охрана труда и промышленная безопасность	8	2	2	4	зачет
2.2.1	Трудовое законодательство и организация работ по охране труда	3	1		2	-
2.2.2	Производственная санитария. Производственный травматизм. Основы пожарной безопасности	3		1	2	-
2.2.3	Законодательство в области промышленной безопасности	2	1	1		-
II.	Производственная практика	72			72	кв. работа
	Квалификационный экзамен	8	-		8	экзамен
	Итого	120	12	12	16	80

**Календарный учебный график
профессиональной переподготовки рабочих по профессии
«Контролер продукции обогащения» 2-й разряд**

Контингент обучаемых: персонал, получающий новую профессию

Срок обучения: 120

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего часов	Кол-во часов аудиторных занятий			Кол-во часов самостоятельной работы		
			Всего	Лекции	Практические занятия	1	2	3
I	Теоретическое обучение	40						
2.	Специальный курс	40	40	12	12	16	УП	
2.1	Специальная технология	32	32	10	10	12	УП	УП
2.2	Охрана окружающей среды	8	8	2	2	4		УП
II.	Производственная практика	72						УП
	Квалификационный экзамен	8						КЭ
	Итого	120						

* Примечание: лекции / практические занятия / самостоятельная работа

2. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Специальный курс

2.1 Специальная технология

Правила отбора, разделки, упаковки, маркировки, доставки, хранения проб

Виды контроля: входной, операционный, приемочный. Организация входного контроля в агломерационном производстве.

Методы контроля: визуальный, статический, технологический, инструментальный, автоматический.

Схема контроля технологии производства агломерата.

График отбора и подготовки проб в производстве агломерата.

Отбор проб компонентов шихты в агломерационных цехах №2, №3: место отбора, периодичность отбора. Подготовка проб: взвешивание, сушка, дробление, перемешивание.

Сокращение, истирание. Оценка качества подготовки известняка и коксовой мелочи для агломерации.

Отбор проб готового агломерата в агломерационных цехах №2, №3: место отбора, периодичность отбора. Подготовка проб: взвешивание, дробление, перемешивание, сокращение, истирание. Испытание проб агломерата на прочность в барабане. Схемы подготовки проб агломерата для химического анализа и металлургических испытаний.

Регистрация, маркировка, упаковка и отправка проб в лабораторию.

Дубликаты проб, хранение. Подготовка среднемесячных проб для определения полного химического анализа.

Устройство, эксплуатация и обслуживание оборудования

Контроль железорудного сырья, компонентов шихты и готового агломерата. Регламент отбора и подготовки проб.

Виды контроля: входной, операционный, приемочный. Организация входного контроля в агломерационном производстве.

Методы контроля: визуальный, статический, технологический, инструментальный, автоматический.

Схема контроля технологии производства агломерата.

График отбора и подготовки проб в производстве агломерата.

Отбор проб компонентов шихты в агломерационных цехах №2, №3: место отбора, периодичность отбора. Подготовка проб: взвешивание, сушка, дробление, перемешивание.

Сокращение, истирание. Оценка качества подготовки известняка и коксовой мелочи для агломерации.

Отбор проб готового агломерата в агломерационных цехах №2, №3: место отбора, периодичность отбора. Подготовка проб: взвешивание, дробление, перемешивание, сокращение, истирание. Испытание проб агломерата на прочность в барабане. Схемы подготовки проб агломерата для химического анализа и металлургических испытаний.

Регистрация, маркировка, упаковка и отправка проб в лабораторию.

Дубликаты проб, хранение. Подготовка среднемесячных проб для определения полного химического анализа.

Правила ведения журнала по опробованию и испытанию сырья и продукции по классам и сортаменту

Организация контроля качества готовой продукции. Контролируемые параметры (химический, гранулометрический составы); соответствие их требованиям технических условий.

Правила оформления документации технического контроля, учета качества и количества поступающего сырья и готовой продукции. Регистрация актов-претензий на сырье, не

отвечающее требованиям технических условий, сигналов о нарушении технологических инструкций и др.

Характеристика сырьевых материалов. Технология производства агломерата.

Сырьевые материалы, применяемые для производства агломерата: железные руды, концентраты, отходы металлургического производства, топливо, известняк, флюсующие добавки.

Основные требования, предъявляемые к сырьевым материалам по химическому составу, зерновому составу, влажности. Полезные и вредные примеси в концентратах. Характеристика сырьевых материалов, их качество. Стандарты и технические условия на сырьевые материалы. Отбор проб сырьевых материалов на складе концентратов и в шихтовом отделении. Виды технологического топлива при агломерации. Технические требования к качеству кокса и коксовой мелочи. Схема подготовки топлива.

Характеристика основного и вспомогательного оборудования для производства агломерата.

Металлургические свойства агломерата. Минералогический состав агломерата.

Влияние расхода топлива на прочность агломерата. Зависимость прочности от основности. Влияние высоты спекаемого слоя.

Оборудование для отбора и подготовки проб, проведения испытаний.

Пробоотборники: назначение, виды, общее устройство и принцип работы. Технические характеристики. Требования к эксплуатации оборудования.

Оборудование, применяемое при подготовке проб:

дробилки: назначение, устройство и принцип работы, технические характеристики, правила работы на них;

истиратели: назначение, устройство и принцип работы, технические характеристики, правила работы на них;

грохот: назначение, устройство и принцип работы, порядок поверки;

весы: назначение, устройство и принцип работы, порядок поверки;

электрошкаф: назначение, устройство и принцип работы;

сита: характеристики, назначение, устройство;

пневмопочта: назначение, устройство и принцип работы.

Ручной инструмент, используемый при подготовке проб: совки, скребки, крестовины, желобчатые сократители.

2.2 Охрана труда и промышленная безопасность

Трудовое законодательство и организация работ по охране труда. Закон о промышленной безопасности. Трудовое законодательство и организация работ по охране труда.

Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение на рабочем месте. Закон о промышленной безопасности. Ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасности труда.

Производственная санитария. Производственный травматизм.

Требования к производственным помещениям. Вентиляция, защита от шума. Освещение. Средства индивидуальной защиты. Меры первой (до врачебной) помощи. Охрана окружающей среды.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины производственного травматизма при выполнении сварочных работ. Виды травматизма. Организационные мероприятия по предупреждению травматизма. Первая помощь при производственном травматизме. Основы пожарной безопасности. Источники пожаров и взрывов. Средства пожаротушения. Пожарная сигнализация.

3. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

профессиональной переподготовки рабочих по профессии «Контролер продукции обогащения» 2-й разряд

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов при подготовке на 2 р.
1.	Вводное занятие, инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности	8
2.	Ознакомление с рабочим местом контролера продукции обогащения	8
3.	Обучение операциям и работам, выполняемым контролером продукции обогащения 2 разряда	16
4.	Обучение ведению учетной документации	16
5.	Самостоятельное выполнение работ в качестве контролера продукции обогащения 2 разряда	16
6.	Квалификационная (пробная) работа	8
	ИТОГО:	80

Содержание программы

1. Вводное занятие, инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности

Вводный инструктаж по технике безопасности, общие положения и требования инструкций к проведению опробования. Ознакомление с организацией и порядком получения спецодежды, средств индивидуальной защиты. Техника безопасности при работе с электроприборами. Ознакомление с противопожарным инвентарём и правилами его применения.

2. Ознакомление с рабочим местом контролера продукции обогащения

Ознакомление с режимом работы предприятия и отдельных участков, действующей на предприятии системой оповещения и сигнализации.

Ознакомление с обслуживаемыми машинами и механизмами непосредственно на рабочем месте. Подготовка их к пуску, включением их в ход и остановкой.

3. Обучение операциям и работам, выполняемым контролером продукции обогащения 2 разряда

Ознакомление с технологическим процессом производства агломерата, техно-логическими инструкциями по производству агломерата.

Ознакомление с действующими на участке стандартами, технологической документацией.

Ознакомление с требованиями к качеству поступающей продукции, требованиями стандартов на продукцию.

Отбор и подготовка проб шихты для проверки качества продукции.

Отбор и подготовка проб готового агломерата для проверки качества продукции.

Обучение порядку аттестации продукции по результатам испытаний.

Освоение правил работы с пробоотборным и пробоподготовительным оборудованием для контроля качества продукции.

Ознакомление с технологической документацией по учету качества продукции.

Освоение методов контроля проведения операций маркировки продукции.

Ознакомление с примерами беззаказной продукции и разбор причин ее возникновения.

Соблюдение требований безопасного выполнения работ по отбору, подготовке и испытанию проб.

Участие в приеме и сдаче смены.

4. Обучение ведению учетной документации

Ознакомление с порядком и системой учета сырья, материалов и готовой продукции в обслуживаемом цехе.

Ознакомление с видами учетной документации на участке.

Ознакомление с порядком ведения журнала регистрации проб (по всем видам материалов).

Ознакомление с правилами ведения и заполнения учетной документации.

Ознакомление с порядком получения информации и данных по качеству сырья, материалов и готовой продукции.

Ознакомление с правилами оформления необходимой документации по обслуживаемому участку.

Участие в составлении актов и документов на сырье и готовую продукцию.

5. Самостоятельное выполнение работ в качестве контролера продукции обогащения 2 разряда

Самостоятельное выполнение всего комплекса работ (под наблюдением рабочего - наставника), предусмотренных требованиями к квалификации/ к результатам освоения программ, технологической и должностной инструкциями для контролера продукции обогащения 3 разряда.

6. Квалификационная (пробная) работа

Экзаменационные вопросы

1. устройство и принцип работы комплексных опробовательных установок,
2. устройство и принцип работы проборазделочного оборудования, средств измерений и другой аппаратуры, применяемой для испытания и контроля качества,
3. правила пользования проборазделочным оборудованием
4. технологические схемы переработки сырья
5. действующие технические условия и стандарты на поступающие сырье и готовую продукцию
6. способы контроля качества продукции обогащения
7. виды брака при добыче, переработке, складировании
8. методы отбора, разделки и испытания проб и правила аттестации продукции
9. правила подготовки, маркировки, отгрузки сырья.
10. Значение обогатительной фабрики в производственном процессе.
11. Общие сведения о технологии приема, складирования и усреднения сырья, рудоподготовки и производства готовой продукции.
12. Основное технологическое оборудование фабрик. Рудный двор (склад усреднения), его назначение.
13. Организация рабочего места контролера продукции обогащения. Правила внутреннего распорядка.
14. Назначение и методы обогащения полезных ископаемых. Показатели обогащения – степень обогащения, выход продукта, степень извлечения полезного компонента.
15. Дробление и измельчение полезных ископаемых. Конструкции дробилок и мельниц. Грохочение. Типы грохотов. Классификация. Конструкции классификаторов.
16. Классификация методов обогащения. Гравитационные методы обогащения. Флотация. Магнитное обогащение и магнитные сепараторы. Электрическое обогащение.
17. Обезвоживание и пылеулавливание.
18. Опробование, контроль и автоматизация процессов обогащения.
19. Определение минимального веса представительной пробы.
20. Методика и способы отбора проб сырых материалов и готовой продукции.

21. Карты сменного опробования сырья и готовой продукции на фабриках. Место и время отбора проб. Методика и способы определения гранулометрического состава концентрата. Методика и способы определения прочности.
22. Общие понятия об опробовании сыпучих материалов в движущемся потоке и спокойном состоянии.
23. Особенности опробования материалов на фабриках. Понятие о сегрегации сыпучих материалов в штабелях, бункерах, вагонах и на конвейерных лентах.
24. Теоретические основы и расчетные формулы определения оптимальной массы пробы.
25. Методика и способы отбора проб сырых материалов для определения их химического и гранулометрического состава, влажности; прочностных свойств и восстановимости.
26. Технологические схемы опробования материалов и подготовки проб к определению контролируемых свойств.
27. Точность опробования и определения свойств опробуемого материала.
28. Оформление паспортных проб. Маркировка и хранение проб и их дубликатов.
29. Правила ведения лабораторного журнала.
30. Совершенствование способов опробования и контроля влажности сырых материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ.
2. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 N 116-ФЗ.
3. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ.
4. Федеральный закон "О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации "О недрах" от 03.03.1995 N 27-ФЗ.
5. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 "О противопожарном режиме" (вместе с "Правилами противопожарного режима в Российской Федерации").
6. Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 N 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение".
7. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 N 599 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых".
8. Приказ Ростехнадзора от 02.12.2013 N 576 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Положение по безопасному ведению горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам".
9. Приказ Ростехнадзора от 16.12.2013 N 605 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при взрывных работах".
10. Приказ Ростехнадзора от 19.11.2013 N 550 (ред. от 25.09.2018) "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности в угольных шахтах".
11. Приказ Ростехнадзора от 15.07.2013 N 306 (ред. от 12.07.2018) "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта".
12. Приказ Ростехнадзора от 14.02.2013 N 59 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Инструкция по проведению учебных тревог и учений по плану ликвидации аварий".
13. Приказ Ростехнадзора от 06.12.2012 N 704 (ред. от 25.09.2018) "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Инструкция по контролю состава рудничного воздуха, определению газообильности и установлению категорий шахт по метану и/или диоксиду углерода".
14. Приказ Ростехнадзора от 17.12.2013 N 610 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Инструкция по расчету и применению анкерной крепи на угольных шахтах".
15. Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 N 477н "Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи".

16. Приказ Минтруда России от 07.05.2015 N 277н "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 4, разделы: "Общие профессии горных и горнокапитальных работ"; "Общие профессии работ по обогащению, агломерации, брикетированию"; "Добыча и обогащение угля и сланца, строительство угольных и сланцевых шахт и разрезов"; "Строительство метрополитенов, тоннелей и подземных сооружений специального назначения"; "Добыча и обогащение рудных и россыпных полезных ископаемых"; "Агломерация руд"; "Добыча и обогащение горнохимического сырья"; "Добыча и обогащение строительных материалов"; "Добыча и переработка торфа"; "Переработка бурых углей и озокеритовых руд".

17. Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 N 823 "О принятии технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (вместе с "ТР ТС 010/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности машин и оборудования").

18. Инструкция по наблюдениям за сдвижением горных пород и земной поверхности при подземной разработке рудных месторождений (утв. Госгортехнадзором СССР 03.07.1986).

19. Методические рекомендации о порядке разработки, согласования и утверждения Регламентов технологических производственных процессов при ведении горных работ подземным способом. РД 06-627-03" (утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 15.09.2003 N 108).

20. ГОСТ Р 55733-2013 Освещение подземных горных выработок. Основные требования и методы измерений.

21. ГОСТ 2.855-75 Горная графическая документация. Обозначения условные горных выработок.

22. ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения (вместе с "Программами обучения безопасности труда").

23. ГОСТ 12.1.004-91. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования".

24. ГОСТ Р 54976-2012 Оборудование горно-шахтное. Термины и определения.

25. ГОСТ Р 55175-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Атмосфера рудничная. Методы контроля запыленности.

26. СП 103.13330.2012. Свод правил. Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85.

27. СП 91.13330.2012. Свод правил. Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП II-94-80.

28. СП 69.13330.2016. Свод правил. Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП 3.02.03-84.

29. 1. Вегман Е.Е. Окискование руд и концентратов. М: Metallurgia, 1984.

30. 2. Гельцман В.А. Приборы контроля и средств автоматизации тепловых процессов. М: Высшая школа, 1980.

31. 3. Глинка Н.Л. Общая химия. Л.: Химия, 1985г.

32. 4. Годовская К.И. Технический анализ. М.: Высшая школа, 1980.

33. 5. Дмитриев В.Ф. Физика. М.: Издательский центр «Академия», 2004г.

34. 6. Инструкция по охране труда для контролера продукции обогащения коксоаглодоменного производства.

35. 7. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.Н. Материаловедение. М.: Машиностроение, 1980г.

36. 8. Некрасов А. Курс общей химии. М.: Химия, 1981.

37. 9. Технологические инструкции.

38. 10. Шулаев И.П. Контроль в производстве черных металлов. М: Metallurgia, 1988.

39. 11. Приказ Ростехнадзора от 30.12.2013 N656 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при получении, транспортировании, использовании расплавов черных и цветных металлов и сплавов на основе этих расплавов" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.05.2014 N 32271).