УТВЕРЖДАЮ:

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методическим советом

Протокол№

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г

Директор АНО ДПО УКК «Белебеевский»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ЗОТОВ А.В.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

профессионального обучения

# Профессия: Контролер продукции обогащения

Квалификация **– 2…3-й разряды**

Код профессии **-** 13040

Настоящая программа разработана

учебно-методической комиссией

АНО ДПО УКК «Белебеевский»

Председатель учебно-

методической комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тимофеев П.В.

Член методической

комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рахматуллин В.Н.

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фазлыева Н.Н..

20 г.

1. **Пояснительная записка**

Учебная программа профессиональной подготовки «Контролер продукции обогащения» (далее – Программа) разработана в соответствии с требо­ваниями Единого тарифно-квалификационного справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019 г.(с изменениями), [части N 2 выпуска №2 ЕТКС](http://bizlog.ru/etks/etks-2_2/), утвержденного Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоц-развития РФ от 3.11.2008 N 645), 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» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 мая 2015 г. N 277н, § 10. Контролер продукции обогащения; Профстандарт: 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции. Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационные характеристики включены требования, предусмотренные п.8 «Общих положений ЕТКС»;.

Содержание Программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения Программы, системой оценки результатов учебного плана освоения Программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию Программы.

Учебный план содержит перечень предметов базового, специального и профессионального циклов с указанием времени, отводимого на усвоение учебных предметов, включая время отводимое на теоретические и практические занятия.

*Теоретические занятия* включают в себя Экономический, общеобразовательный и специальные курсы, основы трудового законодательства, производственная санитария, охрана труда и промышленная безопасность, Основы экологии.

*Производственная практика* включает в себя практические занятия на предприятии.

Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендованную последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам. Последовательность изучения разделов и тем учебных предметов базового, специального и профессионального циклов определяется организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Условия реализации Программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию Программы.

*Целью программы* является формирование, закрепление и развитие у обучающихся объема теоретических знаний и практических навыков по профессии.

1. **Учебный план и программы для рабочих по профессии**

**«Контролер продукции обогащения» на 2-3-й разряды**

## Контролер продукции обогащения 2-3го разряда

**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 и стандарты на поступающие сырье и готовую продукцию;

- способы контроля качества продукции обогащения; виды брака при добыче, переработке, складировании;

- методы отбора, разделки и испытания проб и правила аттестации продукции;

- правила подготовки, маркировки, отгрузки сырья.

При ведении контроля технологии и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов обогащения на дробильно-сортировочных и обогатительных фабриках, имеющих в схемах: свыше двух стадий дробления, свыше двух классов классификации по крупности, свыше одной стадии сухого и мокрого обогащения **- 3 разряд.**

**Должен уметь:**

- 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 с применением 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 партионных 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.

* 1. **УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**для подготовки рабочих по профессии «Контролер продукции обогащения» 2-3 разрядов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№  тем | Разделы, курсы | Кол-во  часов |
| **Раздел I. Теоретические занятия** | | **136** |
| 1 | Экономический курс | 8 |
| 2 | Общетехнический курс | 20 |
| 3 | Специальный курс | 68 |
| 4 | Основы трудового законодательства | 4 |
| 5 | Производственная санитария, охрана труда и промышленная безопасность | 16 |
| 6 | Основы экологии | 4 |
|  | Консультация\* | 8 |
|  | Квалификационный экзамен\* | 8 |
| **Раздел II. Производственная практика** | | **326** |
| **ИТОГО** | | **462** |
| \*Консультация и квалификационный экзамен проводятся после производственной практики | | |

**Календарный учебный график теоретических занятий**

***срок обучения:*** *136 часов -17 дней- 2,4 недели*

*(всего: 462 час- 61 день -10,5 недель)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ тем | Кол-во часов темам | Кол-во часов по неделям |  | |  | |
| 1-я неделя | 2-я  неделя | 3-я неделя | | 4-я неделя | |
| 1 | **8** | 8 |  |  | |  | |
| 2 | **20** | 20 |  |  | |  | |
| 3 | **68** | 12 | 40 | 16 | |  | |
| 4 | **4** |  |  | 4 | |  | |
| 5 | **16** |  |  | 16 | |  | |
| 6 | **4** |  |  | 4 | |  | |
| Консуль.,экзамен | **16** |  |  |  | | 16 | |
| ИТОГО | **136 (3,9 недели)** | **40** | **40** | **40** | | **16** | |

\*Консультация и квалификационный экзамен проводятся после производственной практики

* 1. **ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**(краткое содержание тем)**

1. **Экономический курс**

**Тема 1.1. Понятие экономики**

Устройство экономики. Понятие макроэкономики и микроэкономики. Национальная экономика государства. Понятие материального и нематериального производства.

**Тема 1.2. Понятие и черты предпринимательской деятельности**

Предпринимательство. Предприятие. Субъекты предпринимательства. Цели предпринимательской деятельности. Теневая экономика. Функции предпринимательства. Сфера предпринимательской деятельности. Виды предпринимательской деятельности.

**Тема 1.3. Предприятие, его сущность, виды, функции**

Классификация предприятий. Классификация участников предпринимательской деятельности: полное товарищество, общество с ограниченной ответственностью (ООО), акционерное общество (АО), Закрытое акционерное общество (ЗАО), открытое акционерное общество (ОАО), публичное акционерное общество (ПАО). Унитарное предприятие, производственный кооператив. Коммерческие и некоммерческие организации. Предпринимательские ассоциации и союзы: холдинговые компании, синдикаты, промышленные узлы, ассоциации, корпорации, концерны.

**Тема 1.4. Основные фонды предприятия**

Производственные и непроизводственные фонды. Классификация основных фондов. Активные и пассивные элементы основных фондов предприятия. Основные показатели оценки основных фондов предприятия: первоначальная стоимость, восстановительная стоимость остаточная стоимость, ликвидационная стоимость. Износ и воспроизводство основных фондов предприятия. Амортизация, воспроизводство основных фондов. Эффективность использования основных фондов.

**Тема 1.5. Оборотный капитал предприятия**

Сущность и структура оборотного капитала предприятия. Источники формирования оборотного капитала предприятия. Показатели использования оборотного капитала.

**Тема 1.6. Себестоимость продукции**

Сущность себестоимости и ее экономическое значение. Классификация затрат, образующих себестоимость. Постоянные, переменные и общие издержки производства.

1. **Общетехнический курс**

Тематический план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№  тем | Темы | Количество часов |
| 1 | Основы физики | 2 |
| 2 | Основы общей химии | 2 |
| 3 | Основные сведения по геологии, минералогии, петрографии, кристаллографии и горному делу | 12 |
| 4 | Чтение чертежей и эскизов | 4 |
| **Итого** | | **20** |

**Тема 2.1. Основы физики**

Основные физические величины. Понятия и определения. Единицы измерения.

Пространство и время: длина, площадь, объем, время, угол, скорость, ускорение, угловая скорость, угловое ускорение.

Колебания и волны: период, частота периодического процесса, циклическая частота, частота вращения, длина волны, волновое число.

Механика: масса, плотность, удельный объем, массовый расход, импульс, момент импульса, момент инерции, сила, вес, момент силы, импульс силы, давление, механическое напряжение, работа , энергия, мощность.

Тепловые явления: температура, температурный коэффициент, теплота (количество теплоты), теплоемкость, удельная теплоемкость, энтропия.

Электричество и магнетизм: сила тока, плотность тока, электрический заряд, поляризованность, напряжение (потенциал), напряженность электрического поля, электрическое сопротивление, удельное электрическое сопротивление, электрическая проводимость, магнитная индукция, намагниченность, активная мощность, полная мощность.

**Тема 2.2. Основы общей химии**

Молекулы и атомы. Масса атома и молекулы. Моль и молярная масса. Закон постоянства состава вещества. Взаимодействие веществ. Химическая реакция и их классификация. Растворы. Растворимость веществ.

Газообразное состояние вещества. Твердые вещества.

Периодический закон Д.И. Менделеева и периодическая система химических элементов. Строение атомов.

**Тема 2.3. Основные сведения по геологии, минералогии, петрографии, кристаллографии и горному производству**

Тематический план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№ тем | Темы | Кол-во часов |
| 1 | Основы геологии | 2 |
| 2 | Основы минералогии | 2 |
| 3 | Основы петрографии | 2 |
| 4 | Основы кристаллографии | 1 |
| 5 | Основы горного производства | 5 |
| **Итого** | | **12** |

**Тема 2.3.1. Основы геологии**

Общие сведения о Земле. Форма, размеры геосферы земли. И земной коры. Относительный и абсолютный возраст горных пород. Породообразующие минералы и горные породы. Общие сведения о минералах и их классификация. Классификация и свойства горных пород. Общая характеристика магматических, осадочных и метаморфических горных пород.

Геологические процессы. Экзогенные и эндогенные процессы.

Геологические карты, профили, колонки. Рудное тело. Месторождение. Рудное поле.

**Тема 2.3.2. Основы минералогии**

Формы выделения минералов. Минеральные агрегаты, друзы, секреции, оолиты, дендриты, полиминеральные агрегаты. Ассоциации минералов.

Физические свойства минералов. Цвет, цвет черты, твердость, блеск, спайность, излом, плотность, магнитность.

Понятие о принципах классификации минералов. Самородные элементы.

Карбонаты. Кальцит, доломит, сидерит, малахит, азурит, смитсонит, магнезит.

Сульфиты (соли серной кислоты). Ангидрит, гипс, барит.

Силикаты. Оливин, гранат, циркон, титанит, топаз, кианит, авгит, эгирин, сподумен, роговая обманка, пироксены, слюды, хлорит, полевые шпаты.

**Тема 2.3.3. Основы петрографии**

Понятие петрография. Внешние признаки горных пород. Минералогический состав, структура, текстура и цвет.

*Магматические горные породы.* Классификация по способу залегания – интрузивные и эффузивные. Краткая характеристика интрузивных горных пород – батолиты, штоки, лакколиты, залежи, пластовые жилы и дайки. Краткая характеристика эффузивных горных пород – потоки, покровы, купола, конусы. Классификация магматических пород по химическому составу (ультраосновные, основные, средние, кислые). Основные группы минералов магматических горных пород. Внешние признаки магматических горных пород – структура и текстура. Характеристика структуры интрузивных магматических горных пород. Характеристика структуры эффузивных магматических горных пород.

*Осадочные горные породы.* Условия образования осадочных горных пород. Внешние признаки осадочных горных пород – текстура, окаменелость, отпечаток, форма залегания, минералогический состав, цвет. Классификация осадочных горных пород по способу образования – механические (обломочные), глинистые, химические и биохимические.

*Метаморфические горные породы.* Условия образования метаморфических горных пород. Главные внешние признаки метаморфических горных пород. Краткая характеристика основных текстур метаморфических горных пород – сланцеватая, полосчатая, волокнистая, массивная.

**Тема 2.3.4. Основы кристаллографии**

Состояние природных химических соединений – минералов: кристаллическое и аморфное. Элементы огранения кристаллов.

Внутреннее строение кристаллических веществ. Анизотропность и тип симметрии. Изотропные тела. Закон постоянства углов. Симметрия кристаллов. Плоскость симметрии. Ось симметрии. Центр симметрии.

Внешняя форма кристаллов. Низшая форма: моноэдр, диэдр, ромбическая призма, ромбический тетраэдр. Средняя форма: призмы гексагональные, тетрагональные, тригональные. Высшая форма: куб, октаэдр, тетраэдр.

**Тема 2.3.5. Основы горного производства.**

Классификация горных пород, понятия и определения. Коренные горные породы, наносы. Породный массив. Породный образец. Скальные, связанные рыхлые (сыпучие) и плавучие горные породы.

Физико-механические свойства горных пород. Физические свойства: плотность, объемный вес, пористость. Механические свойства: механическая прочность, крепость, твердость, абразивность, трещиноватость.

Классификация горных пород по крепости – шкала М.М.Протодьяконова. Шкала классификации по буримости. Классификация горных пород по способам ручной выемки.

Основы горно-технологической системы. Классификация горных выработок. Капитальные, подготовительные , очистные выработки. Подземные и открытые горные выработки.

Подземные горные выработки: вертикальные, горизонтальные, наклонные. Открытые горные выработки: канавы, траншеи, колуши.

Понятие о горном предприятии – шахта, рудник, карьер, прииск.

**Тема 2.4. Чтение чертежей и эскизов**

Общие сведения о чертежах. ЕСКД. Форматы. Линии. Размеры. Масштаб. Виды. Сечения. Разрезы.

Виды конструкторской документации. Чертежи. Виды чертежей: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, теоретический чертеж, габаритный чертеж, монтажный чертеж, электромонтажный чертеж, упаковочный чертеж, ремонтный чертеж.

Схемы. Виды схем: электрические, гидравлические, пневматические, кинематические, оптические, вакуумные, газовые, схемы автоматизации, схемы цепи аппаратов.

1. **Специальный курс**

Тематический план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№ тем | Темы | Кол-вочасов |
| 1 | Основные сведения о производстве и организации рабочего места контролера продукции обогащения | 2 |
| 2 | Общие сведения о технологических переделах в обогащении полезных ископаемых и металлургии черных металлов | 6 |
| 3 | Технология контроля продукции обогащения полезных ископаемых | 16 |
| 4 | Контроль работы основного технологического оборудования обогатительной фабрики. | 8 |
| 5 | Опробование руд и продуктов обогащения | 10 |
| 6 | Механическое оборудование для отбора проб | 10 |
| 7 | Подготовка проб для лабораторных исследований. Методы и методики проведения лабораторных исследований продуктов обогащения. | 16 |
| **Итого** | | **68** |

**Тема 3.1. Основные сведения о производстве и организации рабочего места контролера продукции обогащения**

Структура горно-металлургического комплекса. Структура горно-обогатительного комбината. Структура ООО «КС ГОК». План зданий и сооружений комбината. Основные сведения о комбинате.

Характеристика Кимканского месторождения железных руд.

Рабочее место контролера продукции обогащения. Требования, предъявляемые к его организации. Должностная инструкция пробоотборщика 3 разряда.

**Тема 3.2. Общие сведения о технологических переделах в обогащении полезных ископаемых и металлургии черных металлов**

Цель и задачи обогащения полезных ископаемых. Продукты обогащения полезных ископаемых: концентрат, отходы (хвосты), промпродукты. Ценный компонент в руде, порода, вредные и полезные примеси. Типы обогатительных фабрик.

Классификация методов и процессов обогащения полезных ископаемых. Краткая характеристика подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения.

Технологическая схема обогащения: качественная, количественная, водно-шламовая. Технологические показатели обогащения полезных ископаемых: выход продукта, массовая доля полезного компонента в продукте, извлечение полезного компонента, степень концентрации, степень сокращения, эффективность обогащения.

**Тема 3.3. Технология контроля продукции обогащения полезных ископаемых**

**Тема 3.3.1. Контроль технологического процесса**

Значение контроля и параметры технологического процесса. Контроль гранулометрического состава материала. Методика определения среднего диаметра крупных зерен: среднеарифметическое, среднегеометрическое значение диаметра зерна, эквивалентный диаметр и др.

Методика ситового анализа. Минимальный вес пробы для ситового анализа. Модуль (шкала) системы сит. Понятие «меш». Конструкция механическихвстряхивателей. Характеристики крупности материалов.

Методика дисперсионного анализа. Назначение. Формула Стокса. Метод отмучивания. Размер частиц в зависимости от плотности и времени осаждения. Конструкция анализаторов для проведения дисперсионного анализа. Фотоэлектрический и др. инструментальные методы дисперсионного анализа.

Контроль плотности пульпы. Физический смысл плотности пульпы. Ручной способ. Автоматический метод. Пьезометрический плотномер. Плотномер ГПИД. Весовые плотномеры. Радиоактивные плотномеры. Контроль расхода пульпы. Применяемые методы и приборы.

Весовой контроль исходного материала и продуктов обогащения. Вагонные весы. Конвейерные весы. Гамма-электронные весы.

Контроль уровня заполнения технологических емкостей. Механические уровнемеры. Емкостные, радиометрические, поплавковые, пьезометрические уровнемеры.

Влажность продуктов обогащения. Приборы контроля влажности материала. Методики определения влажности продуктов обогащения и сушки и видов влаги. Методы определения влаги материала: высушиванием, ацетиленовый, метод Герасимова и др.

Контроль вязкости пульпы. Методы и приборя для определения вязкости пульпы.

**Тема 3.3.2.Контроль и методы определения физических свойств руды и продуктов обогащения.**

Методы определения удельного веса сухих материалов: пикнометром, цилиндром, квадрантом и др. Методы определения объёмного веса материала.

Метод определения магнитных свойств минералов и продуктов обогащения. Методика магнитного анализа.

Определение удельной поверхности порошковых материалов. Приборы и приспособления.

**Тема 3.3.3. Контроль и методы определения параметров воды.**

Учет воды в технологических процессах обогащения полезных ископаемых. Расходомеры. Анализ технической воды. Определение взвешенных веществ, сухого остатка, прокаленного остатка, углекислоты и карбонатов, окиси кальция, магния и др. компонентов.

Определение поверхностного натяжения и вязкости воды, рН, удельного веса жидкости.

**Тема 3.4. Контроль работы основного технологического оборудования обогатительной фабрики.**

Дробилки. Основные контролируемые параметры: производительность, расход электроэнергии, характеристика крупности материала, степень дробления, эффективность дробления.

Грохоты. Основные параметры, характеризующие работу грохота: производительность, расход электроэнергии, характеристика крупности материала, эффективность грохочения.

Классификаторы. Основные контролируемые параметры: плотность слива, выход и плотность песков, производительность по пульпе, эффективность классификации.

Мельницы. Основные контролируемые параметры: плотность разгрузки, ситовая характеристика продуктов, производительность, расход электроэнергии, эффективность измельчения, расход шаров и футеровки.

Флотация. Основные контролируемые параметры: степень аэрации, крупность пузырьков, время флотации, производительность, технологические показатели, расход электроэнергии.

Магнитные сепараторы. Основные контролируемые параметры: напряженность магнитного поля, скорость вращения барабана, плотность пульпы питания, производительность, расход электроэнергии, эффективность разделения.

Вакуум-фильтры. Основные контролируемые параметры: производительность, расход электроэнергии, влажность кека, толщина слоя кека, содержание твердого в фильтрате, разряжение в вакуум-системе, расход фильтроткани.

Сгустители. Основные контролируемые параметры: количество твердого материала в сгустителе, производительность, расход электроэнергии, плотность песков и слива.

Сушилки. Основные контролируемые параметры: Скорость удаления влаги с 1 м2 поверхности материала, с единицы веса абсолютно сухого материала, количество испаренной влаги.

**Тема 3.5. Опробование руд и продуктов обогащения**

Основные понятия опробования технологических процессов обогащения. Значение опробования технологических процессов. Цели и задачи опробования. Виды опробования: минералогическое, химическое, технологическое. Виды проб: минимальная, необходимая, начальная, точечная, объединенная, аналитическая, технологическая.

Ошибки отбора проб: случайные, систематические, грубые. Оценка погрешностей суммарных и косвенных измерений. Исключение резко выделяющихся измерений. Определение минимальной массы пробы и необходимого числа проб. Технологический и товарный баланс.

Способы отбор проб в забоях горных выработок. Правила опробования материала. Применяемые приспособления и инструменты. Способы отбора проб, область применения, отличительные признаки, масса пробы.

Штуфовый способ опробования забоя. Назначение и способы опробования. Горстевой способ опробования забоя. Методика опробования, назначение способа. Количество и величина порций. Точечный способ опробования забоя. Методика опробования. Количество и величина пробы. Пробоотборник СГИ-3 – назначение, конструкция и работа. Бороздовый способ опробования материала. Размеры борозд и масса пробы. Стадии ручной отбойки бороздовых проб. Опробование забоев бороздовым способом. Пневматический пробоотборник ППР-2. Определение необходимого количества порций точечной линейной пробы, эквивалентной бороздковой. Шпуровой способ опробования. Методика отбора проб. Достоинства и недостатки способа. Способы сбора буровой муки из шпуров при сухом и мокром бурении. Задирковый способ опробования. Методика отбора проб.

Отбор проб лежачих материалов. Способы отбора проб от неподвижных масс. Область применения, отличительные признаки. Горстевой способ, способ вычепывания, отбор с помощью щупа, желонки, шурфов, скважин, канав. Устройство технических средств отбора и техника отбора.

Отбор проб от перемещаемых масс. Способ отбора, область использования, Отличительные признаки. Способы отбора поперечных и продольных сечений, извлечение элементов потока.

Методика отбора проб пульпы. Ручное опробование. Применяемые пробоотборники. Условия опробования. Минимально необходимое число проб, вес пробы.

Методика опробования влажных продуктов. Пробник для влажного материала.

Опробование реагентов и воды. Опробование реагентов в компактных массах. Опробование сыпучих реагентов. Опробование жидких реагентов. Опробование воды.

Опробование буровзрывных скважин в карьерах железорудных и руд цветных металлов. Опробование угольных карьеров. Опробование асбестовых карьеров. Опробование забоев в карьерах при использовании экскаваторов. Примеры использования экскаваторов, грейферов при формировании валовой пробы, при опробовании отвалов, штабелей отгружаемой продукции (руд).Назначение механического ударного бурения и опробование. Методика опробования шлама. Опробование скважин механического шнекового бурения. Опробование скважин механического колонкового бурения. Извлечение керна. Отделение пробы от керна.

Особенности формирования отвалов горных пород. Способы и методики опробования отвалов.

Товарное опробование рудных масс и концентратов. Отбор проб из железнодорожных вагонов, вагонеток, автомашин, судов и барж. Оборудование для отбора проб. Особенности опробования углей и горючих сланцев.

Правила ведения журнала и паспортизации, этикетирования проб, составления объяснительных записок, актов отбора проб. Примеры описания и документирования горных выработок или отвалов руд и горных пород, из которых отобраны пробы. Учет места взятия проб, интервалов опробования, указание номеров проб, образцов. Упаковка и маркировка проб. Понятие о дубликате пробы, контрольном и арбитражном анализе. Содержание этикетки. Составление наряд - заказов и ведомостей для выполнения аналитической работы.

**Тема 3.6. Механическое оборудование для отбора проб**

Ручные способы отбора проб. Инструменты: кайла, кирки, лопаты, ломы, зубила, молотки и т.д. Требования, предъявляемые к исправности инструмента, правила наладки, заточки. Основные приемы работы с инструментами, применяемыми при отборе проб вручную. Трудоемкость процесса ручного опробования. Правила безопасности.

Механизированные способы отбора проб. Общие сведения о механизмах, работающих с пневматическим приводом.

Устройство отбойного молотка, перфоратора. Пробоотборники с пневматическим приводом ударного, ударно-вращательного и вращательного действия. Принципиальная схема устройства, основные узлы, типы сверл и бурильных насадок. Обслуживание и эксплуатация.

Керноколы (кернорезы), типы керноколов – ручной, механический, элек-трический. Конструкция керноколов, принцип действия, приспособления, препятствующие потерю керна. Обслуживание и эксплуатация. Устройство шламоприемников при бескерновом бурении скважин. Форма ореола разброса истираемого материала. Принцип действия пробоприемников щелевых, дырчатых.

Оборудование для сокращения проб. Приборы контроля плотности пульпы, поступающей на классификаторы, гидроциклоны, флотомашины. Приборы для контроля РН пульпы.

Приборы, контролирующие расход пульпы (расходомера).

**Тема 3.7. Подготовка проб для лабораторных исследований. Методы и методики проведения лабораторных исследований продуктов обогащения.**

Основные операции подготовки проб к анализам. Основные операции подготовки проб: дробление, измельчение, перемешивание и сокращение. Оборудование, применяемое для дробления и измельчения. Щековые и валковые дробилки. Шаровые, стержневые мельницы, дисковые и другие истиратели. Способы и методы перемешивания (усреднение качества) проб – перелопачивание, способ кольца и конуса. Сокращение проб способом квартования. Сокращение на желобчатых сократителях и делителях. Сокращение проб при помощи сократительного стола и совка Коломейченко.

Ситовой анализ руд и продуктов обогащения. Приемы ситового анализа. Оборудование для ситового анализа. Мокрый и сухой методы ситового анализа. Выбор стандартных сит, классификация продуктов рассева.

Методики проведения работ по дроблению, измельчению и истиранию проб. Методика проведения магнитного анализа продуктов обогащения. Методика определения влажности продуктов. Методика определения массовой доли твердого. Методика определения плотности, пористости, насыпной массы сухих материалов.

1. **Основы трудового законодательства**

Тематический план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№ тем | Темы | Кол-во часов |
|
| 1 | Трудовой договор | 1 |
| 2 | Время отдыха | 0,5 |
| 3 | Гарантии и компенсации | 0,5 |
| 4 | Трудовой распорядок. Дисциплина труда | 0,5 |
| 5 | Материальная ответственность сторон трудового договора | 1 |
| 6 | Особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом | 0,5 |
| **Итого** | | **4** |

**Тема 4.1. Трудовой договор**

Понятие трудового договора. Стороны трудового договора. Содержание трудового договора. Сроки трудового договора. Срочный трудовой договор. Вступление трудового договора в силу. Выдача трудовой книжки и копий документов, связанных с работой.

Заключение трудового договора. Документы, предъявляемые при заключении трудового договора. Трудовая книжка. Форма трудового договора. Оформление приема на работу.

Медицинское освидетельствование при заключении трудового договора. Испытание при приеме на работу. Результат испытания при приеме на работу.

Изменение трудового договора. Изменение существенных условий трудового договора.

Отстранение от работы. Прекращение трудового договора.

**Тема 4.2. Время отдыха**

Понятие времени отдыха. Виды времени отдыха. Перерывы для отдыха и питания. Специальные перерывы для обогревания и отдыха. Ежегодный оплачиваемый отпуск. Продолжительность ежегодного оплачиваемого отпуска. Исчисление продолжительности ежегодных оплачиваемых отпусков. Замена ежегодного оплачиваемого отпуска денежной компенсацией. Отпуск без сохранения заработной платы.

**Тема 4.3. Гарантии и компенсации**

Понятие гарантий и компенсаций. Случаи предоставления гарантий и компенсаций. Гарантии и компенсации работникам при ликвидации организации, сокращения численности или штата работников организации.

**Тема 4.4. Трудовой распорядок. Дисциплина труда**

Дисциплина труда и трудовой распорядок. Правила внутреннего трудового распорядка. Поощрения за труд. Дисциплинарные взыскания. Порядок применения дисциплинарных взысканий. Снятие дисциплинарного взыскания.

**Тема 4.5. Материальная ответственность сторон трудового договора**

Материальная ответственность работодателя перед работником. Материальная ответственность работника.

**Тема 4.6. Особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом**

Общие положения о работе вахтовым методом. Ограничения на работы вахтовым методом. Продолжительность вахты. Учет рабочего времени при работе вахтовым методом. Режим труда и отдыха при работе вахтовым методом. Гарантии и компенсации лицам, работающим вахтовым методом.

1. **Производственная санитария, охрана труда и промышленная безопасность**

Тематический план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№ тем | Темы | Кол-во часов |
| 1 | Трудовой Кодекс РФ об охране труда. № 197-ФЗ от 30.12.2001 | 1 |
| 2 | ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 | 2 |
| 3 | Производственная санитария и гигиена труда | 2 |
| 4 | Охрана труда, промбезопасность и противопожарные мероприятия | 6 |
| 5 | Типовая инструкция по охране труда по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве | 2 |
| 6 | Ответственность пробоотборщика за нарушение требований охраны труда и промышленной безопасности | 1 |
| 7 | Инструкция по охране труда пробоотборщика 3 разряда | 0,5 |
| 8 | Должностная инструкция пробоотборщика 3 разряда | 0,5 |
| **Итого** | | **16** |

**Тема 5.1.Трудовой Кодекс РФ об охране труда**

Трудовой кодекс РФ о вопросах охраны труда: обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда; обязанности работника в области охраны труда; медицинское освидетельствование некоторых категорий работников; соответствие производственных объектов требованиям охраны труда, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, выдача молока и лечебно-профилактического питания, обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда.

**Тема 5.2. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»**

Опасные производственные объекты. Требования промышленной безопасности. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности. Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

**Тема 5.3. Производственная санитария и гигиена труда**

Задачи производственной санитарии. Вредные условия труда и меры по их улучшению.Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожных покровов.Требования, предъявляемые к спецодежде и спецобуви, нормы выдачи и правила пользования ими.Освещенность рабочих мест, нормы освещенности.Особенности работы в холодное время года. Работа в помещениях с повышенной температурой, влажностью и др.Санитарно-бытовые помещения на предприятии. Личная гигиена рабочего.Пищевой режим, спецпитание, медицинское освидетельствование.

**Тема 5.4. Охрана труда, промбезопасность, противопожарные мероприятия**

Трудовой кодекс РФ о вопросах охраны труда: обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда; обязанности работника в области охраны труда; медицинское освидетельствование некоторых категорий работников; соответствие производственных объектов требованиям охраны труда, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, выдача молока и лечебно-профилактического питания, обучение и профессиональная подготовка в области охраны труда. ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации». Организация обучения безопасности труда. Организация надзора за соблюдением трудового законодательства в области охраны труда и промышленной безопасности.

ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Регистрация, расследование и учет несчастных случаев.

Травматизм и профессиональная заболеваемость. Виды производственного травматизма, основные причины травматизма. Общие правила безопасности работы с оборудованием, сооружениями, механизмами, инструментами и приспособлениями. Правила пуска и остановки машин и механизмов.

Опасность поражения электрическим током и меры защиты. Основные правила безопасности при эксплуатации электрических и пневматических пробоотборников.Правила их пуска и остановки. Устройство защитного заземления электродвигателей.

Мероприятия по предупреждению травматизма: ограждение вращающихся частей машин и механизмов; звуковая и световая сигнализации; предупредительные надписи и т.д.

Правила пожарной безопасности. Основные причины возникновения пожаров на производстве, пожарные посты и пожарная охрана.Противопожарные приспособления, оборудование, приборы и сигнализация. Средства тушения пожара, правила их применения.Правила поведения в огнеопасных местах и при тушении пожаров.

**Тема 5.5. Типовая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве**

Универсальная схема оказания первой помощи на месте происшествия при: внезапная смерть; состояние комы; артериальное кровотечение; ранение конечностей, проникающие ранения груди; проникающие ранения живота; термические ожоги; травмы глаз; переломы костей конечностей; поражение электрическим током; падение с высоты; автодорожные происшествия; утопление; переохлаждение и обморожение; обморок» сдавливание конечностей; укусы змей и насекомых; химические ожоги и отравления газами.

Показания к проведению основных манипуляций при оказании первой помощи.Признаки опасных повреждений и состояний.Аптечка для оказания первой помощи.

**Тема 5.6. Ответственность пробоотборщика за нарушениетребований охраны труда и промышленной безопасности**

Ответственность пробоотборщика за нарушение требований охраны труда и промышленной безопасности в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

**6. Основы экологии**

Современная экология как наука об основах оптимизации взаимоотношений человека с биосферой. Правовые основы природоохранной деятельности. Экологическое законодательство. Источники экологического права. Формы взаимодействия общества и природы. Предмет экологического права. Метод правового регулирования (административно-правовой; гражданско-правовой). Объект экологического права. Объекты охраны окружающей среды в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ. Принципы осуществления хозяйственной деятельности, оказывающей влияние на окружающую среду. Экологическое право; общая часть; особенная часть. Структура и полномочия органов исполнительной власти в управлении охраной окружающей среды. Конституция Российской Федерации как основа иерархической структуры в области охраны окружающей среды. Экологическое законодательство субъектов Российской Федерации. Природоохранительное законодательство. Федеральный закон «Об охране окружающей среды»; его содержание. Природно-ресурсное законодательство; общая структура природно-ресурсного законодательства. Международное экологическое законодательство.

Охрана атмосферного воздуха. Полномочия органов государственной власти в области охраны атмосферного воздуха. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от4.05.1999 № 96-ФЗ.

Водный кодекс Российской Федерации. Платное водопользование в Российской Федерации. Расчетная и фактическая сумма платы за пользование водными объектами. Средства платного водопользования, направляемые на целевое использование.

Государственное регулирование обращения с отходами производства и потребления в РФ. Федеральный закон « Об отходах производства и потребления». Основные положения закона. Полномочия субъектов РФ в области обращения с отходами. Государственный кадастр отходов.

Охрана воздушного бассейна. Образование и методы снижения выбросов вредных веществ. Парниковые газы. Нормирование выбросов промышленных предприятий в атмосферу. Контроль выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу.

Факторы физического воздействия промышленных предприятий на окружающую среду. Шум от работающего оборудования и способы его снижения. Электромагнитное загрязнение окружающей среды объектами электроэнергетики. Мероприятия по защите от магнитных полей.

**Консультация по теоретическим занятиям**

**Экзамен**

Защита квалификационного экзамена направлена на выявление готовности обучающегося к целостной профессиональной деятельности, способности самостоятельно применять полученные теоретические знания для решения производственных задач, умений пользо-ваться учебниками, учебными пособиями, современным справочным материалом, специ-альной технической литературой, каталогами, стандартами, нормативными документами, а также знания современной техники и технологии.

Сдача экзамена осуществляется по завершению всего курса обучения в форме экзаме- национных билетов Результаты сдачи экзамена оформляются протоколом заседания эк-заменационной комиссии

1. **ПроизводственнАЯ ПРАКТИКА**

**контролера продукции обогащения 2-3 разрядов**

**3.1 Тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№  тем | Темы | Кол-во часов, |
| 1 | Ознакомление с промплощадкой, карьером, обогатительной фабрикой и ее технологической схемой, оборудованием, организацией отбора проб, разделка проб и подготовка к проведению анализа. | 32 |
| 2 | Обучение методам отбора и разделки проб, работой контрольно-измерительных приборов и регулирующих устройств | 82 |
| 3 | Самостоятельная работа в качестве контролёра продукции обогащения | 204 |
|  | Квалификационная (пробная работа | 8 |
| **Итого** | | **326** |

**Календарный учебный график производственной практики**

***срок обучения:*** *326 часов - 44 дня- 8,1 недели*

*(всего: 462 час- 61 день -10,5 недель)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ тем | Кол-во часов темам | Кол-во часов по неделям |  | | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 1-я неделя | 2-я  неделя | 3-я неделя | 4-я неделя | | 5-я неделя | | 6-я  неделя | | 7-я неделя | | 8-я неделя | | 9-я неделя | |
| 1 | **32** | 32 |  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 2 | **82** | 8 | 32 | 40 | 2 | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 3 | **204** |  |  |  | 38 | | 40 | | 40 | | 40 | | 40 | | 6 | |
| Квал. работа | **8** |  |  |  |  | |  | |  | |  | |  | | 8 | |
| ИТОГО | **362 (8,1 недели)** | **40** | **40** | **40** | **40** | | **40** | | **40** | | **40** | | **40** | | **14** | |

**3.2 ПРОГРАММА**

**(краткое содержание тем)**

**Тема 1. Ознакомление с промышленной площадкой, карьером, обогатительной фабрикой и ее технологической схемой, оборудованием, организацией отбора проб**

Ознакомление с участками и местами взятия проб на карьере, отвале, надробильной, обогатительной фабриках, на участке сушки концентрата, складах, узлах погрузки. Ознакомление с участками гидрогеологического наблюдения, при бурении геологоразведочных и эксплуатационных скважин и взятие проб.

Ознакомление с организацией работ по отбору проб, документацией при отборе проб.

Освоение правил охраны труда и промышленной безопасности на рабочем месте пробоотборщика.

Ознакомление с основными требованиями правил производственной санитарии, противопожарной безопасности и электробезопасности непосредственно на рабочем месте, в местах отбора проб.

**Тема 2. Обучение методам отбора и разделки проб, работой контрольно-измерительных приборов и регулирующих устройств**

Осмотр и приведение в безопасное состояние рабочего места пробоотборщика. Подготовка рабочего инструмента и приспособлений для отбора проб.

Освоение бороздового способа отбора проб. Разметка места взятия пробы в соответствии с заданной шириной и длиной борозды. Определение направления борозды в зависимости от распределения ценных компонентов и решаемых задач. Определение глубины борозды в зависимости от крепости горных пород, руд, интенсивности оруденения и веса пробы.

Отбойка кусочков горных пород вручную с применением специального инструмента в пределах выделенных контуров борозды. Освоение технологии скалывания пород. Отработка безопасных приемов взятия проб. Сбор отбитых кусочков породы на специальный брезент (пробоприемник). Меры, обеспечивающие сокращение потерь складываемого материала. Обучение правилам эксплуатации и приемам работы с механическими пробоотборниками.

Камнерезные приспособления. Обучение правилам эксплуатации и способы работы.

Упаковка пробы, нанесение пробы на геологический план опробования. Описание выполненной работы в журнале регистрации проб. Доставка пробы в проборазделочную. Подготовка пробы к проведению анализов.

Освоение приемов работы при задирковом способе взятия проб вручную и с применением механизированных приспособлений.

Освоение приемов работы при валовом способе взятия проб. Определения места взятия проб. Подготовка местам взятия проб. Выполнение операций при валовом взятии проб.

Освоение приемов работы при керновом опробовании. Выполнение приемов работ по отбору керна совместно с бурильщиком колонкового бурения.

Освоение приемов распиловки керна на камнерезном станке. Безопасность при работе на камнерезном станке. Отбор проб, этикетирование, упаковка и регистрация проб.

Освоение точечного способа отбора проб в поуступных забоях карьера и естественных обнажений.

Освоение приемов работы при выборочном способе отбора проб при перелопачивании и при транспортировании руды.

Освоение приемов работы при отборе проб руды в штабелях, на складах, в отвалах.

Правила и приемы опробования на рудообогатительной фабрике: в потоке ленточного транспортера, магнитных сепараторов, сливах классификаторов, продуктов дешламаторов и сгустителей, вакуум-фильтров, конечных продуктов обогащения.

Освоение методики дробления проб в лаборторных щековых и валковых дробилках.

Освоение методики проведения ситового анализа проб материалов различной крупности. Методика проведения ситового анализа на механических анализаторах. Методика проведение ситового анализа крупнокусковых материалов.

Освоение методики подготовки проб к химическому и минералогическому анализов. Освоение приемов работы на различного типа истирателях.

Освоение методики проведения шламового анализа продуктов обогащения.

Составление сменных суточных, декадных проб, регистрация проб, доставка проб в проборазделочную. Приемы ручного опробования и механизация процессов опробования при обогащении.

Освоение правил отбора проб. Запись в журналах и паспортизация проб.

**Тема 3. Самостоятельная работа в качестве пробоотборщика**

Осмотр и приведение в безопасное состояние рабочего места пробоотборщика. Подготовка инструмента и приспособлений, необходимых для отбора проб.

Выполнение всех видов работ по отбору и обработке проб на карьере, ДФ, ОФ, участок сушки и погрузки.

Выполнение правил обработки проб. Освоение передовых методов работы по отбору проб, применяемых на предприятии.

**Квалификационная пробная работа**

Выполнение квалификационной пробной работы направлено на выявление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций и овладения ими трудовых функций. Квалификационная пробная работа выполняется в мастерских и на рабочем месте на предприятия и в присутствии экзаменационной комиссии, которая выставляет оценки по выполненным работам и заносит в протокол. При этом учитываются овладения приемами работы, соблюдение технических и технологических требований к качеству работ, выполнение установленных норм времени (выработки), умение безопасного пользование инструментом и оборудованием и организация рабочего места.

**Примеры работ.**

1.Паспортизация проб

2. Проведения шламового анализа продуктов обогащения

3. Дробления проб в лабораторных дробилках

4. Эксплуатация камнерезных приспособлений.

5. Бороздовый способ отбора проб.

6. Разделка, упаковка, маркировка проб.

7. Составление актов на сырье

8.Учет добываемого ископаемого.

9. Выписка партионных сертификатов

10. Приемка исходного сырья по качеству с применением электрофизических приборов.

1. **Планируемые результаты освоения Программы**

В результате освоения Программы обучающиеся **должны знать**:

- Основные положения Единого тарифно-квалификационного справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС) –Контролер продукции обогощения;

Основные положения законодательства о труде РФ;

- основы охраны труда и безопасности на производстве и конкретно - при работе по профессии;

- устройство и основные технико-эксплуатационные характеристики аппаратов и приборов, используемых при работе пескоструйщика, причины их отказов и способы устранения этих отказов;

- уметь правильно пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты, средствами пожаротушения;

- порядок вызова аварийных и спасательных служб;

- правовые аспекты: права, обязанности и ответственность);

-порядок действия при несчастных случаях и ЧС;

- средства и методы оказания первой помощи, последовательность оказания первой помощи;

- правила внутреннего трудового распорядка.

В результате освоения Программы обучающиеся **должны уметь**:

- безопасно и эффективно выполнять свои функциональные обязанности на предприятии;

- управлять своим эмоциональным состоянием, конструктивно разрешать противоречия и конфликты, возникающие в ходе производственной деятельности;

- исправлять ежедневное техническое обслуживания и устранять мелкие неисправности приборов, оборудования и инструмента, необходимых для осуществления производственной деятельности:

- прогнозировать и предотвращать возникновение нештатных опасных ситуаций процесса производства на вверенном участке:

- принимать правильные решения и уверенно действовать в сложных и опасных ситуациях производственного процесса;

- выполнять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях и чрезвычайных ситуациях;

- совершенствовать свои профессиональные навыки.

**5. Условия реализации Программы**.

**5.1.** Организационно-педагогические условия реализации Программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

 Наполняемость учебных групп не должна превышать – 30 человек.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями и руководителями производственной практики в журналах и стажировочных листах.

Продолжительность занятий в группах, обучающихся без отрыва от производства может состоять не более 4-х часов в день. Основными формами обучения являются теоретические, лабораторно-практические, практические занятия. Продолжительность учебного часа теоретических, лабораторно-практических, практических занятий – 45 минут.

Расчетная формула для определения числа учебных кабинетов для теоретического обучения (базового, и специального циклов):

Ргр × n

П =

(1)

0,75× Фпом

где: П – число необходимых помещений;

Ргр – расчетное учебное время полного курса теоретического обучения на 1 группу

в часах;

n - общее число групп;%

0,75 – постоянный коэффициент (загрузка УКК);

Фпом – фонд времени использования помещения в часах.

**5.2.** Режим работы.

Теоретические занятия проводятся ежедневно с понедельника по пятницу согласно расписания занятий в два потока. Начало занятий первого потока – 900, второго – 1400. Продолжительность перерывов: 10…20 минут – для питания и отдыха обучающихся.

Время занятий первого потока – с 900 до 945, с 955 до 1040, с 1100 до 1145, с 1200 до 1245.

Время занятий второго потока – с 1400 до 1445, с 1455 до 1540, с 1600 до 1645, с 1700 до 1745.

Обучение по профессиональному циклу (на предприятии) производится согласно внутреннего трудового распорядка предприятия с учетом учебных часов обучающихся.

**5.3.** Занятия базового, специального и профессионального циклов. проводят преподаватели и руководители (мастера) удовлетворяющие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

**5.4.** Теоретические и практические занятия по предметам Программы (кроме предмета «Профессиональный цикл») проводятся в учебном кабинете №1 (64,7м2) с использованием оборудования, технических средств обучения и учебно-наглядных пособий в соответствии с Перечнем учебного оборудования.

**Перечень учебного оборудования**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование предметов | Ед. изм. | Кол-во единиц |
| 2 | Комплект гаечных ключей | компл. | 1 |
| 3 | Цифровой мультиметр | шт | 1 |
| 4 | Стенд «Электроинструмент» | шт | 1 |
| 5 | Станд «Средства защиты органов зрения, дыхания и слуха» | шт | 1 |
| 6 | Стенд «Средства защиты рук» | шт | 1 |
| 7 | Стенд Противопожарная безопасность» | шт | 3 |
| 8 | Стенд «Первая доврачебная помощь» | шт | 2 |
| 9 | Тренажер сердечно-легочной реанимации «МАКСИМ I I I» | компл. | 1 |
| 11 | Видеофильмы «Охрана труда», «Промбезопасность» | серия | 3 |
| 12 | Видеофильм «Оказание первой доврачебной помощи» | серия | 2 |
| 13 | Видеофильм «Пожарная безопасность» | серия | 2 |
| 14 | Видеопроектор | шт | 1 |
| 15 | Интерактивная доска | шт | 1 |
| 16 | Компьютер | шт | 1 |
| 17 | Ноутбук | шт | 1 |
| 18 | Флипчарт | шт | 1 |
| 19 | Манекен для манипуляций по оказанию первой помощи | шт | 1 |
|  |  |  |  |

Учебно-наглядные пособия также допустимо представлять в виде печатных изданий, плакатов, электронных учебных материалов, тематических фильмов.

**5.5.** Информационно-методологические условия реализации Программы включают:

- учебный план;

- календарный учебный график;

- рабочие программы учебных предметов;

- методические материалы и разработки;

- расписание занятий.

**6. Система оценки результатов освоения программы**

Освоение данной программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в форме оценок по 5-ти балльной шкале. Оценка обучающегося проводится преподавателем в форме устного опроса, собеседования по каждому предмету (модулю) Учебного плана. Результаты промежуточной аттестации обучающихся заносятся в журнал.

Текущий контроль освоения данной программы осуществляет преподаватель путем устного опроса обучающегося, наблюдения за правильностью выполнения им практических операций с целью получения объективной информации о ходе освоения программы обучения и степени усвоения обучающимся учебного материала.

**Формой итоговой аттестации** обучающихся является квалификационный экзамен. Квалификационный экзамен считается сданным при условии успешного выполнения квалификационной (пробной) работы и успешной сдачи экзамена по теоретической части программы..

Экзамен по итогам теоретического обучения проводится по разработанным на основе пройденного материала экзаменационным тестам. (Приложения 1). . При этом необходимо ответить на все вопросы по билету (или на 90% вопросов при тестировании). Результаты сдачи квалификационного экзамена заносятся в протокол.

**Нормы оценок по практическому обучению**

Оценка **5** (отлично) - ставится за правильно выполненную пробную практическую (квалификационную) работу, показывающую глубокие знания и понимание учебного материала; за самостоятельное, уверенное, последовательное и безошибочное выполнение технологических операций с соблюдением требований правил охраны труда и техники безопасности, умение применять полученные знания в практических целях.

Оценка **4** (хорошо) – ставится при выполнении тех же требований, что и для оценки пять, но при наличии незначительных ошибок в практической работе и отступлений от их последовательности, причем эти ошибки после замечания руководителя практического обучения исправлены самостоятельно.

Оценка **3** (удовлет.) – ставиться за знание и понимание основного производственного процесса; за выполнение работ с небольшими ошибками и погрешностями; за недостаточное твёрдое умение применять знания для решения практических задач, но однако выполняемых при незначительной помощи руководителя практического обучения.

Оценка **2** (неудов.) – ставится за незнание и слабое понимание большей части производственного процесса и учебного материала, допущение грубых ошибок при решении практических задач даже после наводящих и дополнительных вопросов руководителя практического обучения.

**Нормы оценок по теоретическому обучению**

Оценка **5** (отлично) - ставится за правильный и полный ответ, показывающий глубокие знания и понимание учебного материала; за самостоятельное, уверенное, последовательное и безошибочное изложение ответа с использованием данных не только учебника, но и других источников; за умение применять полученные знания в практических целях.

Оценка **4** (хорошо) – ставится при выполнении тех же требований, что и для оценки пять, но при наличии незначительных ошибок и отступлений от последовательности и связанности изложения, причем эти ошибки после замечания мастера производственного обучения исправлены самостоятельно.

Оценка **3** (удовлет.) – ставиться за знание и понимание основного учебного материала; за упрощённое изложение ответа с небольшими ошибками и погрешностями; за недостаточное твёрдое умение применять знания для решения практических задач, но однако выполняемых при незначительной помощи мастера производственного обучения.

Оценка **2** (неудов.) – ставится за незнание и слабое понимание большей части учебного

материала, допущение грубых ошибок при решении практических задач даже после наводящих и дополнительных вопросов.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ТЕСТЫ**

1. К черным металлам относятся

- цветные металлы;

- благородные металлы;

- цинк, медь;

- золото, серебро;

**- железо и его сплавы**

1. Доменная печь работает

a) переменно;

b) кратковременно;

c) **непрерывно;**

d) 8 часов в сутки;

e)12 часов в сутки.

1. Продукты доменной печи

a) **чугуны, ферросплавы, шлак, доменный газ;**

b) цветные металлы;

c) пески;

d)измельченный песок;

e)негабариты.

1. Содержанием металла в концентрате называется
2. объем содержания;
3. **отношение массы металла в концентрате к массе концентрата**
4. массовая единица;
5. объемная единица;
6. проба

1. К подготовительным процессам относится

**а) дробление, измельчение и классификация;**

b) сгущение;

c) фильтрация;

d) флотация;

e) коронация;

1. Для разрыхления и промывки особо вязких руд крупностью до 100 мм используют
2. дробилки;
3. **корытные мойки;**
4. сеялки;
5. классификаторы;
6. стабилизаторы

1. Реагенты, применяемые для ускорения процессов сгущения продуктов обогащения

а) сорбенты;

b) **флокулянты;**

c) мобилизаторы;

d) стабилизаторы;

e) измельчители

1. Реагенты способные адсорбировать на поверхности раздела вода-воздух

a) **пенообразователи;**

b) собиратели;

c) активаторы;

d) мобилизаторы;

e) дозаторы.

1. Реагент которые способствуют максимальной флотируемости минералов в нужных точках флот процесса

a) реагенты;

b)**регуляторы;**

c) стабилизаторы;

d) активаторы;

e) растворители.

1. Реагенты предназначены для повышения сродства поверхности частиц флотируемых минералов к воздуху

a) **собиратели;**

b) мотиваторы;

c) растворители;

d) составители;

e) активаторы.

1. На какие группы можно разделить минералы по электрической проводимости

a) парамагнитные;

b) **диэлектрики, проводники, полупроводники;**

c) слабомагнитные;

d) немагнитные;

e) полумагнитные.

1. Обогащение основанное на различие скоростей движения зерен по наклонной плоскости, для разделения минералов нерудных п.и. крупностью -100+100 применяют часто

a) **обогащение по трению и форме;**

b) электрическое обогащение;

c) магнитное обогащение;

d) гравитационное обогащение;

e) обогащение на концентрированных столах.

1. **Метод обогащения при котором зарядка разделяемых частиц проводится при контакте с заряженным поверхностью и трением**

a) гравитационное обогащение;

b) **электрическая сепарация в электрическом поле;**

c) флотация;

d) магнитное обогащение;

e) обогащение по физико-механическим свойствам.

1. На какие классы крупности классифицируют руду перед отсадкой

a) **от -60до10;от 10до-3;-3**

b) от 100 до 150;

c) от 150 до 200;

d) от 100 до 110;

e) от 50 до 70.

1. Какие типы классификаторов устанавливают в 2 стадии измельчения

a) **чашевые и гидроциклоны;**

b) спиральные;

c) гидравлические;

d) механические;

e) гидравлический камерный.

1. Рудоразработка это процесс обогащения основанный на различие минералов

a) по крупности;

b) по массе;

c) **по цвету, блеску, радиоактивности и оптических устройств**

d) по весу;

e) по объему.

1. Если после грохоченияподрешоточный продукт является конечным,то грохочение называется

a) предварительным;

b) грохочение с целью обезвоживания;

c) вспомогательное грохочение;

d) подготовительное;

e)**поверочным.**

1. Пески в гидроциклоне разгружаются за счет

a) **силы тяжести;**

b) силы напряжения;

c) сила трения;

d) сила скольжения;

e) сила упругости.

1. Обязательной операцией перед электрическим обогащением является

а) уменьшение массы;

b) **удаление лишней влаги;**

c) уменьшение крупности;

d) уменьшение размеров зерен;

e) уменьшение веса

1. Одно или двуспиральные классификаторы выпускают в зависимости от

a) **производительности;**

b) марки изделия;

c) системы подачи энергии;

d) веса;

e) года выпуска.

1. В результате сгущения получают продукт с влажностью

a) 15-20%;

b) 20-25%;

c) **25-40%;**

d) 25-35%;

e) 35-40%.

1. Если дробилка КСД выдает куски прессованного материала значит

a) недостаточное количество зерен;

b) несопоставимы размеры дробилки;

c) увеличение содержания крупных классов;

d) увеличение содержание средних классов;

e) **большое содержание мелких классов в питание дробилки.**

1. На сколько % загружают **мельницу** шарами

a) 30%;

b)**40%**

c) 25%;

d) 15%

e) 10%.

1. Угол захвата щековой дробилки это угол

a)**м/у подвижной и неподвижной щекой;**

b) м/у ситами;

c) м/у колосниками;

d) м/у валками;

e) м/у решетами.

1. Причиной отклонения эл.двигателя магнитных сепараторов может быть

a) **прекрощение подачи эл.инергии;**

b) отсутствие сигналов подачи;

c) малая мощность;

d) низкая производительность;

e) внешние факторы.

1. Факторы влияющие на работу отсадочных машин

a) температура окружающей среды;

b) **высота постели, давление воздуха ,производительность, амплитуда пульсации, крупность, постель, транспортная вода, цикл отсадки;**

c) сила тяжести;

d) притяжение молекул;

e) подача энергии.

1. Применяемые на обогатительной фабрике аппараты показывают на

a) **схеме цепи аппаратов;**

b) схема подачи энергии;

c) схема поточной вентиляции;

d) схема производственных датчиков;

e) схема звеньев аппаратов.

1. Тяжелая фракция в процессе отсадки разгружается

a) верхнюю часть дробилки;

b) среднюю часть дробилки;

c) на сито;

d) **через отверстие в решете и щель**

e) на подрешетный продукт.

1. Спиральные классификаторы относятся к механическим потому, что

a) **пески разгружаются за счет вращения спирали**

b) пески осаждаются на сите;

c) действует сила тяжести;

d) разрушают дроблением;

e) разделяют частицы.

1. Процесс основанный на разделение смеси зерен по плотности в гравитационном или центробежном поле в среде, плотность которая промежуточная между плотностями разделяемых частиц называются

a) дробление;

b)измельчение;

c)классификация;

d)грохочение;

e) **обогащением в тяжелых средах.**

1. Конечной готовой продукции о.ф. являются

a)руда;

b) **концентрат;**

c)минерал;

d)порода;

e)полезное ископаемое.

1. Основные способы создания пульсации и расслоения материала в отсадочных машинах

a) **подача сжатого воздуха и перемещение диафрагмы;**

b)повышение концентрации воды;

c)повышение температуры окружающей среды;

d)повышение внешнего давления;

e)увеличение угла наклона потока воды.

1. Влияние подачи подрешоточной воды в отсадочной машине на показатели обогащения

a) улучшает качество легкого продукта;

b) повышает содержание крупных частиц;

c)снижает содержание воды;

d) **повышает качество тяжелого продукта;**

e)снижает содержание металла.

1. Регенерация водных суспензии это

a)уменьшение потерь при измельчении;

b)увеличение негабаритных кусков;

c) **извлечение утяжелителя с целью повторного его использования;**

d)уменьшение мелких продуктов;

e)извлечение концентратов.

1. Преимущество концентрационных столов это

a)максимальный выход крупного продукта;

b) **высокая степень концентрации ценного компонента;**

c)низкое содержание воды;

d)высокая степень сохранения рабочего времени;

e)минимальный расход материалов.

1. Рабочей зоной сепаратора называется участок на котором происходит

a)размагничивание;

b)электризация;

c)стабилизация;

d)коогуляция;

e) **притяжение, удерживание, транспортирования магнитных частиц.**

1. Основные преимущество гравитационного метода

a)увеличение дробленного продукта;

b) **значительная крупность обогащения материала, высокая производительность оборудования;**

c)уменьшение количества негабарита;

d)увеличение ионизации частиц;

e)увеличение просеивающих частиц.

1. Область применение ковшовых элеваторов

a) **для обезвоживания продуктов гравитационного обогащения;**

b) для мелкого дробления руд;

c)для измельчения руд;

d) для сортировки руд;

e)для классификации.

37. Понижение вязкости среды происходит

a) при понижении давления;

b)при увеличении давления;

c) **при увеличение температуре пульпы;**

d)при увеличения скорости пульпы;

e)при увеличении внешней конденсации.

1. На магнитообоготительных фабриках обогащают

a)черные металлы;

b)благородные металлы;

c)алмазы;

d)серебро;

e) **магнититовые железные руды.**

1. Метод обогащения по плотности в сочетание с крупностью называется

a)метод концентрационных столов;

b)радиометрический метод;

c) **гравитационным обогащением;**

d)кучное выщелачивание;

e)отсадка.

1. На первой стадии грохочения ширина щели между колосниками

a) **50-70 мм;**

b) 100-150 мм;

c) 20-30 мм;

d) 70-85 мм;

e) 85-100 мм.

41. Если в щековой дробилке уменьшилась степень дробления руды значит

a) остановилась подача энергии;

b) **износилась нижняя футировочная плита;**

c) вышли из строя питатели;

d) уменьшилась мощность;

e)уменьшилась скорость.

43. Если дробилка КСД выдает куски прессованного материала значит

a)большое количество негабаритных кусков;

b)дробилка вышла из строя;

c)уменьшилась производительность;

d)уменьшилось давление;

e) **большое содержание мелких классов в питание дробилки;**

1. Если из руды выделяется готовый класс определенной крупности то грохочение

a) **самостоятельное операция;**

b)вспомогательная операция;

c)предварительная операция;

d)вторичная операция;

e)дополнительная операция.

43. Если после грохочения подрешеточный продукт является конечным, то грохочение называется

a)**поверочным**

b) самостоятельным;

c)предварительным;

d)основным

e)вспомогательным.

44. Стержни в мельницу загружают

a) один раз в месяц;

b)один раз в 3 дня;

c) **один раз в неделю;**

d)один раз в сутки;

e)один раз в смену.

45. Основным показателем процесса дробления является

a)**степень дробления;**

b) выход негабарита;

c) степень измельчения;

d)основная классификация;

e)содержание взвешенных части.

46. Эффективная величина циркулирующей нагрузки в первой стадии измельчения составляет

a) 100%;

b) 50%;

c) **200%;**

d) 70%

e) 25%

47. Основной характеристикой доменной печи является ее

a)масса продукта;

b) **полезная высота и полезный объем;**

c)степень концентрации;

d)класс крупности;

e)характеристика крупности.

48. Процесс задувки доменной печи осуществляется за

a)**несколько дней;**

b)неделя;

c)один день;

d)12 часов;

e)16 часов.

49. Степенью концентрации называется

a) **отношение содержание металла в концентрате к содержание его в руде;**

b) отношение массы продукта к объему;

c)процентное содержание мелких частиц;

d)гранулометрический состав сыпучего материала;

e)суммарная характеристика крупности.

50. Вспомогательное оборудование предназначенное для обеспечение необходимого контакта пульпы с реагентами и устранение возможных колебаний объемов пульпы поступающей во флотацию это

a)**контактный чан;**

b)классификатор;

c)стабилизатор;

d)измельчитель;

e)колосники.

51. Схема приготовление крупнозернистого утяжелителя включает в себя следующие операции

a)флотация;

b)измельчение;

c)гравитационное обогащение;

d)электрическое обогащение;

e)**дробление, грохочение и классификация.**

52. К гравитационным процессам относятся

a)**промывка руд, отсадка, концентрация на столах, обогащение на шлюзах и тяжелых суспензиях;**

b)электролизация;

c)измельчение;

d)дробление;

e)сортировка.

53. Технологический фактор, определяющий эффективность работы щековой дробилки

a)степень измельчения;

b)класс продукции;

c)**угол захвата;**

d)степень концентрации;

e)извлечение продукта.

54. Флотационные реагенты делятся на

a)активаторы

b) пенообразователи

c) депрессоры

d) сгустители

e) **все перечисленное**

55. В состав шихты для производства окатышей не входит

a)**сера**

b) вода

c) концентрат

d) зерна

e) промпродукт

56. Основными размерами щековых дробилок являются

a)угол захвата колосников;

b)высота и ширина сеялок;

c)**ширина и длина загрузочного отверстия**

d)узкие рефляры;

e)длина хода деки.

57. Уровень пульпы можно увеличить до оси мельницы если подать

a)**больше материала;**

b)меньше воды;

c)меньше материала;

d)больше воды;

e)меньше крупного материала.

58. Если руда сжимается между двумя поверхностями то способ разрушения называется

a)**раздавливание;**

b)скол;

c)излом;

d)удар;

e)срезывание.

59. Операция по снятию тяжелой фракции при обогащении в потоке воды текущей по наклонной плоскости называется

a)**сполоск**

b)измельчение;

c)дробление;

d)классификация;

e)кучное выщелачивание.

60. По степени насыщенности водой продукты обезвоживания бывают

a)пенообразователи;

b)**воздушно сухие, влажные, мокрые, обводненные**

c)реагенты-собиратели;

d)коогулянты;

e)флокулянты.

61. Подачу руды на питатель регулируют с помощью

a)циклона;

b)сливов;

c)**шибера и скорости движения ленты**

d)колосников;

e)песковых лотков.

62 Производительность и эффективность работы электрических сепараторов зависят

a)**только от свойств разделяемых минералов;**

b)магнитных свойств;

c)удельной восприимчивости;

d)от содержания крупности;

e)от.

63. При работе электрических сепараторов регулируют

a)**процесс очистки слива, воды и пульпы**

b)плотность разделяемых компонентов;

c)колебания жидкости;

d)изменение движение частиц в магнитном поле;

e)крупность частиц.

64. При обогащении каких руд используют вакуумные фильтры с внешней футировочной поверхностью

a)черных металлах;

b)горно-химическое сырье;

c)природно-строительные материалы;

d)топливно-энергетические;

e)**цветных и редких;**

65. Метод позволяющий выделить ценные металлы в форме легко извлекаемых ТВ соединений

a)**осаждение;**

b)измельчение;

c)дробление;

d)грохочение;

e)флотация.

66. К сульфидным минералам относятся

a)нефть, природный газ, уголь;

b)**перит, галенит, сфарелит**

c)благородные металлы;

d)строительные материалы;

e)драгоценные камни.

67. Для чего применяют седиментационный анализ

a)**для определения различных классов крупности в классе «-0,074мм**»

b)для определения медного концентрата;

c)для определения пиритного концентрата;

d)для извлечения серы в хвосты;

e)для извлечения серы в медный концентрат.

68. Пластинчатые питатели устанавливают горизонтально под углом до

a)**15градусов;**

b) 25 градусов;

c)45 градусов;

d)35 грудусов

e)55 градусов.

69. Большой угол захвата приводит

a) **к уменьшению степени дробление;**

b) к увеличению степени дробления;

c)к выходу негабаритных кусков;

d)к накоплению влаги;

e)к намагничиванию материалов.

70. При малой частоте вращения шары поднимаются под действием центробежной силы на некоторый угол и скатываются вниз параллельными слоями то такой режим называются

a)горизонтальным;

b)поперечным;

c)**каскадный;**

d)водопадный;

e)смешанный.

71. Процесс селективной концентрации одного из разделяемых минералов на границе раздела двух фаз

a)кучное выщелачивание;

b)измельчение;

c)классификация;

d)гравитационное обогащение;

e)**флотация**

72. Дробилками периодическими действиями называются

a)валковые;

b)**конусные;**

c)щековые;

d)роторные;

e)ударного действия

73. При попадании металла в пасть щековой дробилки происходит

a)**излом распорной плиты;**

b)выход из строя колосников;

c)излом шестерни;

d)излом конуса;

e)излом питателя.

74. Область применения шлюзов

a) **для золотосодержащих руд**

b)для черных металлов;

c)для горно-химического сырья;

d)для строительных материалов;

e)для топливно-энергетических минералов.

75. Для исключения потерь ценных минералов в шлюзах необходимо

a)контролировать крупность руды;

b)увеличивать содержание влаги;

c)**своевременно производить сполоск;**

d)уменьшить скорость движения частиц;

e)контролировать уровень жидкости.

76. В качестве искусственной постели в отсадочных машинах применяют

a)**железную дробь, скрап ,отработанные мелкие шары шаровой мельницы**;

b)реагенты-собиратели;

c)коогулянты;

d)шлюзы;

e)колосники.

77. Собиратели и пенообразователи являются реагентами процесса

a)измельчения;

b)**флотации;**

c)классификации;

d)гравитационного обогащения;

e)

78. В вакуум-фильтрах в зоне обезвоживания и просушки осадка из материала удаляется

a)**остатки гравитационной влаги, капиллярная и частично адгеозионная влаг**а;

b)мелкие частицы руды;

c)крупные частицы руды;

d)песок;

e)взвешенные частицы.

79. Магнитные свойства материала характеризуются

a)**магнитной восприимчивостью**

b)электрической проводимостью;

c)удельной восприимчивостью;

d)ионизацией;

e)трибо-статическим эффектом

80. Сполоск это снятие тяжелой фракции при

a)обогащение в классификаторах;

b)**обогащения в потоке воды,текущей в наклонной поверх**ности;

c) обогащение в измельчителях;

d)кучном выщелачивании;

e)электрическом обогащении.

81. Процесс осаждения твердых частиц из мелкозернистых пульп с получением уплотненного сгущенного продукта и осветленного слива называется

a)электролиз;

b)сорбция;

c)**сгущение;**

d)кристаллизация;

e)цементазия.

82. В отвалах и хвостохранилищах складируется

a)**хвосты;**

b)концентраты;

c)промежуточные продукты;

d)руда;

e)минерал.

83. Удаление лишней влаги является обязательной операцией перед

a)**электрическим обогащением;**

b)магнитным обогащением;

c)дроблением;

d)классификацией;

e)измельчением.

84. Основная задача сухой магнитной сепарации при переработке сильно магнитных руд

a)удаление влаги перед электрическом обогащении;

b)повышение содержания благородного металла;

c)обогащение труднообогатимых металлов;

d)увеличение хвостов;

e)**освободиться от основной массы вмещающей породы;**

85. Питатель тяжелого типа1применяется на руде крупностью

a)500-750 мм;

b)750-1000 мм;

c)**1000-1500мм;**

d)1500-300 мм;

e)300-75 мм.

86. Условия работы питателя типа1

a)удовлетворительные;

b)**весьма тяжелые**;

c)благоприятные;

d)не вредные;

e)улучшающие.

87. Химическая проба предназначена

a)для определения выхода негабарита;

b)**для определения массовой доли ценного компонента, для содержания влаги, для составление балансов металлов по фабрике, для определения вредных примесей**

c)для определения количества мелких частиц;

d)для определения количества крупных частиц;

e)для определения электролизации.

88. Если при эксплуатации отсадочных машин слышен стук, значит

a)износилась лента;

b)уменьшилась ионная нагрузка;

c)ослаб корпус;

d)в загрузочном бункере увеличилась крупность руды;

e)**ослабло крепление механизма к раме;**

89. Батареи из гидроциклонов применяют для получения

a)**тонких слоев;**

b)хвостов;

c)сульфидов;

d)труднообогатимого сырья благородных металлов;

e)измельченного песка;

90. Метод обогащение по крупности, цвету, блеска называется

a)**сортировкой**

b)электрический метод;

c)магнитный метод;

d)выщелачивание;

e)химическое обогащение;

91. Влага бывает

a)**пленочная, капиллярная, гравитационная, гидроскопичесая;**

b)хлорированная;

c)медная;

d)щелочная;

e)насыщенная.

92. В попадание в КСД металлического предмета

a)уменьшилось крепление механизма к раме;

b)изнашивается лента;

c)ломается барабанный окомкователь;

d)**поднимается опорное кольцо на пружинах;**

e)увеличивается содержания мелких частиц.

93. Загрузочное кольцо дробилок КСД и КМД защищается от износа

a)металлическим покрытием;

b)химическим веществом;

c)**слоем материала;**

d) креплением;

e)осаждением.

94. Причиной сильного стука в зубчатой передачи ККД является увеличение

a)скопление мелких частиц;

b)попадание металлического предмета;

c)уменьшение скорости подачи руды;

d)**радиального и осевого затвора;**

e)поднятие пружин.

95. Если шары в мельнице поднимаются на большую высоту ,падают как тела, брошенные под угол к горизонту то режим называется

a)**водопадный;**

b)каскадный;

c)смешанный;

d)вертикальный;

e)режим извлечения.

96. Измерение крупногабаритных кусков руды производят

a)**по 3 взаимно перпендикулярным направлениям**;

b) по параллельным направлениям;

c)по одному перпендикулярному направлению;

d)по двум параллельным направлениям;

e)по трем параллельным направлениям.

97. Ширина загрузочного отверстия щековых дробилок ШДС и ШДП меньше длины раб пространства

a) в 3 раза;

b)**в 2,5 раза**

c)в 3,5 раза;

d)в 2 раза;

e)в 5 раз.

98. Большой угол захвата приводит к

a)**выталкиванию дробимого куска из рабочего пространства;**

b)к выходу мелких частиц;

c)накапливанию влаги;

d)износу ленты;

e)износу привода.

**техническая Литература**

1. Клебанов О.Л., Шубов Л.Я., Щеглов Н.К. Справочник по обогащению руд цветных металлов. М., «Недра», 1974.
2. Лазаренко Е.К. Курс минералогии. М., «Высшая школа», 1971.
3. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. М., «Недра», 1973.
4. Мягков В.Ф., Быбочкин А.М. и др. Рудничная геология. М., «Недра», 1986.
5. Ананьев В.П., Потанов А.Д. Инженерная геология. М., «Высшая школа», 2000.
6. Смолянинов Н.А. Практическое руководство по минералогии. М., «Недра», 1972.
7. Ткачев Ю.А. Обработка проб полезных ископаемых. М., «Недра», 1986.
8. Ржевкий В.В. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. М., «Недра», 1975.
9. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. М.: Издательство Московского горного университета, 2004.
10. ШилаевВ.П. Основы обогащения полезных ископаемых. М., «Недра», 1986.
11. Ушаков К.З., КалединаН.О. и др. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело. М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2002.
12. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А.. Инженерная графика М.: Издательский центр «Академия», 2004.
13. Дмитриева В.Ф. Физика. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
14. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высшая школа, 2003.
15. ГейцИ.В. Охрана труда: Учебно-практическое пособие. М.: Издательство «Дело и Сервис», 2004.
16. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
17. Куличихин Н.И. Справочник горного мастера геологоразведочной партии. М., «Недра», 1973.
18. ЕПБ при дроблении, сортировке, обогащении полезных ископаемых и окусковании руд и концентратов (ПБ 03-571-03).
19. ЕПБ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (ПБ 03-498-02).
20. Инструкция по предупреждению, обнаружению и ликвидации отказавших зарядов взрывчатых веществ на земной поверхности и в подземных выработках (РД 13.522-02).
21. Правила безопасности при геологоразведочных работах (ПБ 08-37-93).
22. Трудовой Кодекс РФ № 197-ФЗ от 30.12.2001 г.
23. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116-ФЗ от 21.07.1997 г.
24. ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.1999   
    № 181-ФЗ.
25. Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
26. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 01.05.1999   
    № 96-ФЗ.
27. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.94 № ФЗ (с изменениями на 29.12.2004).
28. Емельянов А.Г. Основы природопользования. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
29. СтадницкийГ.В. Основы экологии. – М.: ХимИздат, 2003.
30. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. – М.: Финансы и статистика, 2001 г.
31. Кузовкин В.А. Теоретическая электротехника – М.: Логос, 2002.
32. Кукин П.П. Безопасность жизнедеятельности . Производственная безопасность и охрана труда – М.: Высшая школа, 2003.
33. Арустамов Э.А., Косолапова Н.В. и др. Безопасность жизнедеятельности – ИЦ «Академия», 2004.
34. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве (РД 153-34.0-03.702-99).
35. Уголовный кодекс Российской Федерации № 63-ФЗ от 13.07.1996.
36. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. ППБ 01-03.
37. Г.И. Куценко, И.А. Шашков. Основы гигиены труда и производственной санитарии. - М.: Высшая школа, 1990.
38. ГОСТ 14180-80.Руды и концентраты цветных металлов. Методы отбора и подготовки проб для химического анализа и определения влаги.
39. ГОСТ 15054-80. Руды железные, концентраты, агломераты и окатыши. Методы отбора и подготовки проб для химического анализа и определения содержания влаги.
40. ГОСТ 16598-80 Руды марганцевые, концентраты и агломераты. Методы отбора и подготовки проб для химического анализа и определения содержания влаги.
41. ГОСТ 17495-80. Руды железные, концентраты, агломераты и окатыши. Методы отбора и подготовки проб для гранулометрического анализа.
42. ГОСТ 23581.12-79. Руды железные, концентраты, агломераты и окатыши. Методы определения химически связанной воды.
43. ГОСТ 25114-82. Руды железные. Метод магнитного анализа.
44. ГОСТ 25472-82. Руды железные. Метод определения коэффициента размолоспособности.
45. ГОСТ 26136-84. Руды железные, концентраты, агломераты и окатыши. Методы отбора и подготовки проб для физических испытаний.
46. ГОСТ 27562-87. Руды железные, концентраты, агломераты и окатыши. Определение гранулометрического состава методом ситового анализа.
47. ГОСТ 52939-2008. Руды железные товарные необогащенные. Общие технические условия.
48. ГОСТ 7524-2015. Шары мелющие стальные для шаровых мельниц. Технические условия.
49. ГОСТ 27329-87 Руды и концентраты цветных металлов. Общие требования к методам химического анализа.
50. ГОСТ 13170-80 Руды и концентраты цветных металлов. Метод определения влаги
51. ГОСТ 24598-81 Руды и концентраты цветных металлов. Ситовый и седиментационный методы определения гранулометрического состава
52. ГОСТ 2.602-95. Единая система конструкторской документации. Ремонтные работы.
53. ГОСТ 2.792-74. Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические.
54. ГОСТ 12409-66. Руды железные, концентраты, агломераты и окатыши. Норма точности определения массы.
55. Должностная инструкция контролера продукции обогащения ООО «КС ГОК».
56. Инструкция по охране труда ООО «КС ГОК» контролера продукции обогащения».