

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема»**

Факультет информационных и промышленных технологий программ СПО

ПЦК общепрофессиональных технических дисциплин

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ  
**13040 Контролер продукции обогащения**

Форма подготовки: очная

Квалификация – 2-3 разряды

Разработчик:

Орел В.В., канд. техн. наук., доцент, преподаватель

Биробиджан

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для обучения рабочих на производстве по профессии «Контролер продукции обогащения» - 2-3 разрядов.

Программа содержит квалификационные характеристики, программы теоретического и производственного обучения.

Квалификационные характеристики профессии 13040 «Контролер продукции обогащения» составлены в соответствии с требованиями 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» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 мая 2015 г. N 277н и содержит требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии.

Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационные характеристики включены требования, предусмотренные п.8 «Общих положений ЕТКС»:

Рабочий должен знать:

а) рациональную организацию труда на своем рабочем месте, своем участке, способствуя распространению и утверждению его передовых форм;

б) технологический процесс выполняемой работы, правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, при помощи которых он работает или которые обслуживает, выявлять и устранять возникающие неполадки текущего характера при производстве работ, режим экономии и рациональное использование материальных ресурсов, нормы расходы энергии, сырья и материалов на выполнение им работы, мероприятия по охране труда и улучшению условий труда;

в) требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, виды брака, причины его порождающие и способы предупреждения и устранения;

г) безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке, сигнализацию;

д) производственную инструкцию и правила внутреннего распорядка;

е) экономическую политику и этапы развития экономики страны, основные показатели производственных планов предприятия, отдела, основные направления и задачи экономического и социального развития предприятия, региона;

ж) пути повышения эффективности производства, качества продукции, экономии материальных ресурсов, снижении трудоемкости;

з) назначение и порядок установления тарифных ставок, норм, порядок тарификации работ, присвоения рабочим квалификационных разрядов;

и) основные положения и формы подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве;

к) формы и системы заработной платы.

Учебные планы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать пробоотборщика непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

Квалификационная (пробная) работа производится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – контролер продукции обогащения

Квалификация – 2-3 разряды

**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 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.

**Должен знать:** устройство и принцип работы комплексных опробовательных установок, приборазделочного 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.**

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

| №<br>пп                                     | Разделы, курсы   | Кол-во<br>часов |
|---|--|-----------------|
| <b>Раздел I. Теоретическое обучение</b>     |  | <b>120</b>      |
| 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               |
| <b>Раздел II. Производственное обучение</b> |  | <b>358</b>      |
| Квалификационный экзамен                    |  | <b>8</b>        |
| <b>Всего</b>                                |  | <b>480</b>      |

## РАЗДЕЛ I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### ПРОГРАММА (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.

### **Тема 1.7. Стратегия социально-экономического развития Еврейской автономной области на период до 2020 года**

Оценка потенциала социально-экономического развития ЕАО. Ключевые внутренние и внешние факторы. Демографический и трудовой потенциал, качество жизни населения, инфраструктурная обеспеченность, структура экономики, экологическая ситуация. Проблемы и приоритеты развития. Внешние и внутренние факторы, влияющие на развитие ЕАО. Ресурсные возможности ЕАО.

## **2. Общетехнический курс**

### **Тематический план**

| № пп         | 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                |
| <b>Итого</b> |   | <b>20</b>        |

#### **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

| № п/п        | 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            |
| <b>Итого</b> |                             | <b>12</b>    |

#### 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, секретиции, 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, лакколлиты, 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. Протоdjeяконова. 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.

## 3. Специальный курс

### Тематический план

| № п/п        | Темы  | Кол-во часов |
|--------------|---|--------------|
| 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           |
| <b>Итого</b> |   | <b>68</b>    |

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

Структура горно-металлургического комплекса. Структура горно-обогажительного 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 обогажительных 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 механических встряхивателей. 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 прибор 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, уголекислоты и карбонатов, окиси кальция, магния и др. компонентов.

Определение поверхностного натяжения и вязкости воды, pH, 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, разрежение 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 м<sup>2</sup> 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. Опреде-

ление 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. Задиrkовый 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 дубликаты 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 (кернарезы), типы керноколов – ручной, механический, элек-трический. Конструкция керноколов, принцип действия, приспособления, препятствующие потере 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, флотомашин. 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 отсева.

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.

## **4. Основы трудового законодательства**

### Тематический план

| № п/п        | 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          |
| <b>Итого</b> |  | <b>4</b>     |

### **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 обогрева 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.

### **5. Производственная санитария, охрана труда и промышленная безопасность**

#### Тематический план

| № п/п | 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       |
| <b>Итого</b> |   | <b>16</b> |

### **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 нарушение требований 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» от 4.05.1999 № 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 за-

грязнение окружающей среды объектами электроэнергетики. Мероприятия по защите от магнитных полей.

## РАЗДЕЛ II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

### Тематический план

| № пп         | Темы   | Кол-во часов, | Кол-во часов, |
|--------------|--|---------------|---------------|
|              |  | 2 разряд      | 3 разряд      |
| 1            | Ознакомление с промплощадкой, карьером, обогатительной фабрикой и ее технологической схемой, оборудованием, организацией отбора проб, разделка проб и подготовка к проведению анализа. | 22            | 32            |
| 2            | Обучение методам отбора и разделки проб, работой контрольно-измерительных приборов и регулирующих устройств  | 62            | 82            |
| 3            | Самостоятельная работа в качестве контролёра продукции обогащения  | 114           | 244           |
| <b>Итого</b> |  | <b>198</b>    | <b>358</b>    |

### 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, на дробильной, 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 задириковом 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 лабораторных щековых и валковых дробилках.

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

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

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 ООО «КС ГОК».

## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРОБНАЯ) РАБОТА**

## 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. Ржевский 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. Шилаев В.П. Основы обогащения полезных ископаемых. М., «Недра», 1986.
11. Ушаков К.З., Каледина Н.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. Гейц И.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 окучивании 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. Стадницкий Г.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 размо- лоспособности.
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 техни- ческие условия.
48. ГОСТ 7524-2015. Шары мелющие стальные для шаровых мельниц. Техни- ческие 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».

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| Пояснительная записка  | 2  |
| Квалификационная характеристика  | 3  |
| Учебный план для подготовки рабочих по профессии «Контролер продукции обогащения» 2-3 разрядов | 4  |
| Теоретическое обучение. Программа  | 4  |
| Производственное обучение. Программа   | 15 |
| Литература   | 17 |

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

к учебным планам и программам для подготовки рабочих на производстве по профессии «**КОНТРОЛЕР ПРОДУКЦИИ ОБОГАЩЕНИЯ**»

Квалификация – 2-3 разряд

Код профессии - 13040

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер ООО «КС ГОК»

\_\_\_\_\_ В.М. Рябов

И.о. заместителя главного инженера  
по охране труда и промышленной безопасности

\_\_\_\_\_ М.Н. Ленский

Главный обогатитель

\_\_\_\_\_ С.В. Михно

Заместитель начальника технического отдела

\_\_\_\_\_ В.В. Ткач