###### Технологический колледж корпорации «Казахмыс»

**Центр подготовки и переподготовки кадров**

**ПРОГРАММА**

**подготовки и переподготовки персонала**

по профессии «Машинист дробильных установок»

**Сатпаев, 2016 г**

Программа разработана преподавателем Центра подготовки и переподготовки кадров Технологического колледжа корпорации «Казахмыс» Кузьминой К.Г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Пояснительная записка | 4 |
| 2 Тематический план и содержание | 5 |
| 2.1 Тематический план программы дополнительного обучения | 5 |
| 2.2 Содержание программы дополнительного обучения  | 7 |
| 3 Контроль планируемого результата обучения | 15 |
| 4 Литература и средства обучения | 20 |

**1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Настоящая рабочая учебная программа составлена в соответствии с типовой программой подготовки и переподготовки персонала по профессии(г.Караганда,2015г.),требованиямиквалификационнойхарактеристики Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, типовой инструкции по профессии «Машинист дробильных установок», а также на основании требований законодательных документов и другими нормативными правовыми актами Республики Казахстан: [Приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019](http://prombez.kz/node/102)«[Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников»](http://prombez.kz/node/102), Конституции Республики Казахстан с изменениями и дополнениями от 02 февраля 2011 года, [Трудового Кодекса Республики Казахстан от 01 января 2016 года, в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «О гражданской защите»](http://prombez.kz/node/103) и другими локальными документамиТОО «Корпорация «Казахмыс», в том числе приоритетных стандартов ТОО «Корпорация «Казахмыс», которые предусматривают изучение всего комплекса вопросов правовых, экономических, технических и санитарно-гигиенических, а также организационных мероприятий по безопасности и охране труда и промышленной безопасности для создания безопасных условий для трудящихся.

Данная программа разработана с целью периодической проверки и подтверждения уровня квалификации работников ТОО «Корпорация Казахмыс», а также для краткосрочного ускоренного профессионального обучения работников ТОО «Корпорация «Казахмыс».

По окончании обучения проводится проверка знаний требований промышленной безопасности работников организаций.

|  |
| --- |
| **2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ** |
| **2.1 Тематический план программыобучения****по профессии «Машинист дробильных установок»** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****темы** | **Название темы** | **Кол-во****часов** |
| 1 | **Тема 1** Основные законодательные документы Республики Казахстан в области безопасности и охраны труда | 2 |
| 2 | **Тема 2** Правила внутреннего трудового распорядка | 2 |
| 3 | **Тема 3** Основы промышленной санитарии и гигиены труда | 2 |
| 4 | **Тема 4**Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастном случае | 2 |
| 5 | **Тема 5**Действие электрического тока на организм человека. Первичные средства пожаротушения | 2 |
| 6 | **Тема 6** Обеспечение требований безопасности при предупреждении и ликвидации аварий (ПЛА) на горных предприятиях | 2 |
| 7 | **Тема 7** Введение. Основы обогащения полезных ископаемых | 2 |
| 8 | **Тема 8** Общие сведения о технологии дробления и грохочения | 2 |
| 9 | **Тема 9** Классификация и конструкция дробильных машин, грохотов. Основные параметры дробилок | 2 |
| 10 | **Тема 10** Щековые дробилки | 2 |
| 11 | **Тема 11** Конусные дробилки | 2 |
| 12 | **Тема 12** Грохоты. Конструкции грохотов | 2 |
| 13 | **Тема 13** Просеивающая поверхность грохотов | 2 |
| 14 | **Тема 14** Эксплуатация и правила обслуживания оборудования, применяемого для дробления полезных ископаемых | 2 |
| 15 | **Тема 15** Вспомогательное оборудование дробильных установок | 2 |
| 16 | **Тема 16** Системы смазки и их оборудование | 2 |
| 17 | **Тема 17** Локальные нормативные акты ТОО «Корпорация Казахмыс» в области промышленной безопасности и охраны труда | 6 |
| 18 | **Проверка знаний** | **2** |
|  | **Итого:** | **40** |

**2.2 Содержание программы обучения**

**по профессии «Машинист дробильных установок»**

 **Тема 1Основные законодательные документы РК в области безопасности и охраны труда**

 Конституция Республики Казахстан о праве на труд, отдых, социальное обеспечение.

 Трудовой Кодекс Республики Казахстан: трудовой договор, рабочее время, время отдыха, нормирование труда, оплата труда, профессиональная подготовка и переподготовка, трудоустройство, гарантии и компенсационные выплаты, материальная ответственность сторон трудового договора, рассмотрение индивидуальных трудовых споров.

 Права и обязанности работников и работодателей в области безопасности и охраны труда: государственный и внутренний контроль над соблюдением законодательства в области безопасности и охраны труда. Внутренний контроль по безопасности и охране труда. Особенности регулирования труда работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными (особо вредными) и (или) опасными условиями труда. Коллективный договор, рассмотрение коллективных трудовых споров.

 **Тема 2 Правила внутреннего трудового распорядка**

 Правила поведения при нахождении на территории предприятия. Значение соблюдения знаков безопасности, запрещающих и разрешающих надписей. Маршруты передвижения по территории предприятия. Правила переезда через железнодорожные пути. Правила поведения рабочих при перевозке автотранспортом.

 Кардинальные правила безопасности. Утвержденная политика безопасности ТОО «Корпорация Казахмыс».

 **Тема 3 Основы промышленной санитарии и гигиены труда**

 Основные правила промышленной санитарии и личной гигиены, значение их соблюдения. Понятие о профессиональных заболеваниях, их расследование и учет.

 Основные опасные и вредные факторы. Шум и вибрация оборудования. Технические мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией.

 Источники образования пыли. Допустимое содержание пыли в воздухе. Мероприятия по борьбе с пылью и газами в рабочей зоне. Способы защиты от воздействия высокой температуры.

 Назначение и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты.

 **Тема 4 Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях**

 Аптечки первой доврачебной помощи аптечные посты, места их расположения. Средства и способы вызова скорой помощи. Значение своевременного оказания первой доврачебной помощи. Основные правила оказания первой помощи. Индивидуальный перевязочный пакет и правила пользования. Виды повязок.

 Самопомощь и первая доврачебная помощь при ушибах, вывихах, переломах, обморожении, ожогах, отравлении, поражении электрическим током.

 Искусственное дыхание, «непрямой массаж» сердца. Правила транспортировки пострадавших с различными видами травм.

 Практическое обучение приемам оказания первой помощи пострадавшим.

 Стандарт Группы Казахмыс «Охрана здоровья работников». Основные термины, положения и цели стандарта.

 **Тема 5 Действие электрического тока на организм человека. Первичные средства пожаротушения**

 Действие электрического тока на организм человека, виды поражений электрическим током. Факторы и причины поражения электрическим током.

Основные технические и организационные мероприятия по предупреждению поражения электрическим током. Средства электрозащиты.

 Технические требования, порядок организации и проведения блокировок электрооборудования при выполнении ремонтных работ.

Стандарт «Изоляция источников энергии». Основные термины, положения и цели стандарта.

Основные правила пожарной безопасности. Правила тушения очагов пожара в электроустановках. Основные и первичные средства пожаротушения.

 **Тема 6 Обеспечение требований безопасности при предупреждении и ликвидации аварий (ПЛА) на горных предприятиях**

 Общие требования промышленной безопасности, направленные на защиту персонала. Защита персонала от воздействия пыли и вредных газов.  Административно-бытовые помещения.Требования безопасности при эксплуатации производственных зданий и технологических сооружений. План ликвидации аварий. Действия организации, осуществляющей эксплуатацию опасного производственного объекта, при инциденте, аварии. Действие персонала при возникновении аварий на опасных производственных объектах, при пожаре на карьере и т.д. Учебные тревоги и противоаварийные тренировки.

 **Тема 7 Введение. Основы обогащения полезных ископаемых**

 Значение обогащения полезных ископаемых.

Полезное ископаемое. Руда. Рудное тело. Месторождение полезного ископаемого. Основные формы рудных тел и их характеристика. Условия залегания рудных тел и их элементы залегания. Разрывные и складчатые нарушения рудных тел. Минеральный и химический состав рудных тел. Основные структуры и текстуры руд. Методы исследования рудных тел. Комплексное использование минерального сырья. Понятие об обогащении руды и применяемые способы обогащения.

 Месторождения медных руд в Республике Казахстан. Медные концентраты, их состав. Область применения меди.

 **Тема 8 Общие сведения о технологии дробления и грохочения**

 Назначение и место операций дробления в технологической схеме. Физические основы процесса дробления. Классификация полезных минералов по физико-механическим свойствам. Законы дробления. Степень дробления и стадии дробления.Техника безопасности при эксплуатации дробильных машин.

Назначение и место операций грохочения в технологической схеме рудоподготовительных отделений. Эффективность процессов грохочения. Грохочение предварительное, контрольное, поверочное.Техника безопасности при эксплуатации грохотов.

 **Тема 9 Классификация и конструкция дробильных машин, грохотов. Основные параметры дробилок**

 Классификация дробилок и грохотов (мельница, каменная дробилка щековая дробилка, конусная дробилка, молотковая дробилка, роторная дробилка, валовая дробилка, ударная и центробежная дробилка; дробильное оборудование - шаровая мельница). Конструктивные особенности, принцип действия и область применения каждого вида дробилок и грохотов.

 Технические характеристики дробилок. Производительность дробилок в зависимости от технических параметров и регулируемых величин (ширина щели, угол захвата, число ходов и др.). Перспективы развития новых конструкций дробилок.

Современные конструкции грохотов. Факторы, влияющие на работу грохотов. Производительность грохотов.

 **Тема 10 Щековые дробилки**

 Щековые дробилки. Принцип действия щековых дробилок. Устройство дробилок. Сравнение дробилок с верхней и нижней подвеской щеки. Производительность щековых дробилок в зависимости от основных технических параметров и регулируемых величин. Эксплуатация щековых дробилок.

 Двегруппы щековых дробилок: дробилкиспростымдвижениемподвижнойщеки(ЩДП),укоторыхтраекториидвиженияточекподвижнойщекипредставляютсобойпрямыелиниииличастидугиокружности, идробилкисосложнымдвижениемподвижнойщеки(ЩДС),траекторииточекподвижнойщекикоторыхпредставляютсобойзамкнутыекривые, чащевсегоэллипсы.

 **Тема 11 Конусные дробилки**

 Конусные дробилки крупного, среднего и мелкого дробления.Устройство конусных дробилок. Принцип действия дробилок. Технические характеристики дробилок. Производительность конусных дробилок в зависимости от основных технических параметров и регулируемых величин. Эксплуатация конусных дробилок.Камеры дробления:мелкая;средняя;крупная; сверхмелкие и сверхкрупные.

# Конусные дробилки КМД, ККД, КСД. **Описание устройств. Принцип работы. Примеры применения. Достоинства** применения конусных дробилок.

 **Тема 12 Грохоты. Конструкции грохотов**

 Конструкция грохотов: неподвижные - колосниковые, прямоугольные, кониче­ские, дуговые, плоские гид­равлические, цилиндрические и вертикальные; подвижные — механические (барабанные и ви­брационные, инерционные, валковые, плоские качающиеся, гирационные (полувибрационные), инерционные, самобалан­сные, резонансные, электровибрационные и самобалансные). Основные параметры.

Виды грохотов - ГИТ, ГИЛ, ГИС. Технические характеристики.Принцип работы.

 **Тема 13 Просеивающая поверхность грохотов**

 Рабочие поверхности грохотов – колосниковые решетки, штампованные решета, сита. Рабочая поверхность характеризуется размером и формой отверстий. По форме отверстия бывают: круглые, квадратные, прямоугольные, щелевидные.

 Применение колосниковых, шпальтовых и проволочных сеток. Применение струнного сита - просеивающая поверхность образует отрезки проволоки, расположенных по всей длине грохота. Стальная проволока. Взаимозаменяемость стальной проволоки на резиновые нити.

 **Тема 14 Эксплуатация и правила обслуживания оборудования, применяемого для дробления полезных ископаемых**

 Способы загрузки минерального сырья в дробильные машины.Правила загрузки дробильных установок материалами; причины возникновения неисправностей и способы их устранения. Управление дробильными установками. Модуль управления.Регулирование работы дробильных агрегатов в зависимости от вида материалов. Замена мелющих тел.Правила пользования пусковой аппаратурой, средствами.

Способы регулирования разгрузочной щели дробилок. Способы монтажа, регулирования и наладки дробильно-размольного оборудования и оборудования для сортировки и обогащения; правила опробования агрегатов и машин при вводе их в эксплуатацию.

 Правила безопасности при демонтаже и монтаже дробильных установок и грохотов.

 **Тема 15 Вспомогательное оборудование дробильных установок**

 Подача исходного материала. Вспомогательное оборудование дробильных установок: питатели, шлюзовые затворы, транспортирующие механизмы, металлоуловители и обеспыливающие агрегаты.

Виды питателей – пластинчатые, колосниковые, лотковые (бункер-питатели), электровибрационные, ленточный. Преимущества применения питателей. Назначение вспомогательного оборудования дробильных установок. Требования безопасности при эксплуатации вспомогательного оборудования дробильных установок.

 Схемы подачи сырья на дробильные установки; технологическая схема обслуживаемого участка; правила и способы регулирования и наладки обслуживаемого оборудования.

 **Тема 16 Системы смазки и их оборудование**

 Централизованная система смазки. Система жидкой и густой смазки. **Принцип работы централизованной системы смазки для дробилок. Централизованная система смазки для мельниц. Автоматическая централизованная система смазки. Преимущества применения централизованной системы смазки.**

[Гидромаслостанции для системы смазки и регулировки дробилки.](http://uralgm.com/index.php/crusher/greas-crusher.html) Пластинчатая смазка и её преимущества. Многоточечная система смазки и её преимущества.

 Уход за смазочным оборудованием. Возможные неисправности систем смазки. Правила безопасности при эксплуатации систем смазки.

 **Тема 17 Локальные нормативные акты ТОО «Корпорация Казахмыс» в области промышленной безопасности и охраны труда**

 Стандарт «Порядок выдачи и выполнение работ по наряд – заданию и наряд допуску». Основные термины, положения и цели стандарта. Область применения. Общие требования. Выдача и выполнение письменного наряд – задания. Выдача и выполнение работ по наряд – допуску. Требования к проекту организации работ.

 Стандарт «Требования безопасности при ведениях работ повышенной опасности». Основные термины, положения и цели стандарта. Требования безопасности при работе на высоте. Требования безопасности при производстве работ в замкнутых пространствах. Стандарт «Требования к средствам защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов». Основные термины, положения и цели стандарта. Стандарт «Поведенческий аудит безопасности». Стандарт «Расследование происшествий (микротравм и ухудшения состояния здоровья)». Стандарт«Изоляция источников энергии». Основные термины, положения и цели стандарта. Стандарт «Требования безопасности при ведении работ грузоподъемными кранами». Стандарт «Охрана здоровья работников». Основные термины, положения и цели стандарта.

 «Положение о внутреннем контроле по безопасности и охране труда». Основные термины и цели положения. «Положение о мерах стимулирования работников ТОО «Корпорация Казахмыс» за соблюдение требований безопасности и охраны труда и профилактику производственного травматизма». Основные термины и цели положения. «Положение по идентификации опасностей и оценке рисков по безопасности и охране труда». Основные термины и цели положения. «Положение об обучении работников по вопросам безопасности труда». Основные термины и цели положения. «Методические рекомендации по составлению и оформлению паспорта безопасности рабочего места». Основные термины и цели методических рекомендаций.

**3 КОНТРОЛЬ ПЛАНИРУЕМОГО РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ**

Программой предусмотрены следующие виды контроля: промежуточный контроль в форме собеседования, итоговый контроль в форме проведения тестирования.

Оценочные средства для итогового контроля успеваемости:

- электронная тестовая база;

- тестовая база на бумажных носителях;

- экзаменационные вопросы

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. По какому документу признаются и гарантируются права и свободы человека в Республике Казахстан?
2. Конституция Республики Казахстан о праве на условия труда.
3. Какие виды дисциплинарного наказания может применить работодатель?
4. Каков срок действия дисциплинарного наказания?
5. За что работодатель обязан отстранить от работы работника?
6. Какой продолжительности бывает рабочее время?
7. Какова продолжительность нормальной рабочей недели?
8. Какова продолжительность сокращенной рабочей недели?
9. Какова продолжительность неполной рабочей недели?
10. Кто осуществляет подготовку, переподготовку и повышение квалификации в организации?
11. Кто является сторонами коллективного договора?
12. В каких случаях работник вправе прекратить выполнение трудовых обязанностей?
13. Кто осуществляет государственный контроль в области безопасности и охраны труда?
14. Кто осуществляет общественный контроль за безопасностью и охраной труда на предприятии?
15. Что включает в себя внутренний контроль на предприятии?
16. На что направлен закон о промышленной безопасности?
17. В каких случаях допускается расторжение трудового договора по инициативе работодателя?
18. Какая максимальная продолжительность вахтового метода работы?
19. Что обязан сделать работодатель в отношении работника, не сдавшего экзаменов по правилам безопасности и охраны труда?
20. Как обеспечивается трудовая дисциплина работодателем?
21. Как должны следовать рабочие к месту работы и обратно?
22. Что запрещается делать рабочему при передвижении по горным выработкам?
23. Какие правила поведения рабочего в клети при подъеме и спуске?
24. В поземных условиях более, какого расстояния до рабочего места администрация обязана доставлять рабочих туда и обратно?
25. Какой ширины должен быть свободный проход, для посадки и высадки людей из самоходных пассажирских автобусов?
26. В каких местах производится посадка и высадка людей при доставке их на рабочее место, специально оборудованным транспортом?
27. Где должна храниться специальная одежда и специальная обувь рабочего на предприятии?
28. Перечислите, какими могут быть причины профессиональных заболеваний?
29. Какие бывают основные опасные и вредные газы?
30. В какой период времени осуществляется контроль за загазованностью горных выработок?
31. Назовите признаки выделения ядовитых газов?
32. Каковы основные задачи промышленной санитарии и гигиены труда?
33. Что необходимо предпринимать для обеспечения нормальной рудничной атмосферы?
34. Чем производится орошение отбитой горной массы и для чего?
35. Что называется несчастным случаем или травмой?
36. На какие виды подразделяются несчастные случаи?
37. Какие бывают несчастные случаи по характеру связи с работой?
38. Относятся ли к несчастным случаям отравление ядовитыми газами?
39. Как можно классифицировать производственные травмы по тяжести исхода?
40. Кому пострадавший или ближайший свидетель несчастного случая должен немедленно сообщить о нём?
41. Что такое производственная травма?
42. Перечислите основные правила оказания первой помощи?
43. Что означает первая доврачебная помощь (взаимопомощь)?
44. Как оказывать помощь при переломе конечностей?
45. Какие бывают виды ожогов на теле человека?
46. Какие действия необходимо принять при поражении электрическим током?
47. Что необходимо предпринимать, в случае невозможности вызова врача?
48. Какие действия нужно предпринять, прежде чем начать делать искусственное дыхание?
49. Что делать, если отсутствует дыхание, но прощупывается пульс у человека?
50. Какое напряжение используется для освещения в подземных условиях?
51. Что применяется в качестве защиты от утечек тока на землю?
52. Как может действовать электрический ток на человека?
53. Сколько существует стадий воздействия электрического тока на организм человека?
54. От каких факторов зависит степень поражения электрическим током?
55. Какая величина силы тока опасна для жизни человека?
56. Назовите наиболее опасные пути прохождения электрического тока через организм человека?
57. Что означает понятие защитное заземление и для чего оно служит?
58. На какой срок накладывается дисциплинарное взыскание?
59. Что относится к основным и дополнительным средствам электрической защиты?
60. Сколько квалификационных групп установлено для персонала, обслуживающего электроустановки?
61. Значение полезных ископаемых в экономике страны
62. Что относят к полезным ископаемым?
63. Дайте определение руды
64. Дайте определение месторождений полезных ископаемых.
65. Что относят к рудопроявлениям?
66. Что такое рудное тело?
67. Назвать группы полезных ископаемых по особенностям форм
68. Перечислить основные формы залегания рудных тел
69. Дайте определения основным формам залегания рудных тел
70. Что понимают под углом склонения?
71. Что понимают под углом ныряния?
72. Для каких тел определяется угол скатывания?
73. Понятия структура и текстура руды
74. Перечислить основные структуры и текстуры руд. Для каких руд характерна каждая из них?
75. Методы исследования рудных тел
76. Что понимается под обогащением минерального сырья?
77. На какие группы принято разделять все виды минерального сырья?
78. Назовите виды сырья, занимающие промежуточное положение между рудами металлов и неметаллов
79. Назовите основные формы рудных тел и их характеристику
80. Перечислите условия залегания рудных тел
81. Что собой представляют разрывные нарушения рудных тел?
82. Что собой представляют складчатые нарушения рудных тел?
83. Каков минеральный и химический состав рудных тел?
84. Перечислите методы исследования рудных тел
85. Назовите месторождения медных руд в РК
86. Назовите область применения меди
87. Перечислите физические основы процесса дробления
88. Перечислите законы дробления
89. Перечислите степени и стадии дробления
90. Каково назначение операций грохочения в технологической схеме рудоподготовительных отделений?
91. Какова эффективность процессов грохочения?
92. В чём заключается суть предварительного грохочения?
93. В чём заключается суть контрольного грохочения?
94. В чём заключается суть поверочного грохочения?
95. Перечислите виды дробилок
96. Назовите конструктивные особенности каждого вида дробилок
97. Перечислите виды грохотов
98. Назовите конструктивные особенности каждого вида грохотов
99. От чего зависит производительность дробилок?
100. Каковы современные конструкции грохотов?
101. Назовите факторы, влияющие на работу грохотов
102. Каков принцип действия щековых дробилок?
103. От чего зависит производительность щековых дробилок?
104. Назовите две группы щековых дробилок
105. Назовите марки дробилок и грохотов. Дайте расшифровку
106. Перечислите виды конусных дробилок
107. От чего зависит производительность конусных дробилок?
108. Назовите примеры применения щековых и конусных дробилок
109. Назовите достоинства применения конусных дробилок
110. Перечислите рабочие просеивающие поверхности грохотов
111. Чем характеризуются рабочие просеивающие поверхности грохотов?
112. Чем может заменяться стальная проволока грохота?
113. Что собой представляет струнное сито грохота?
114. Перечислите способы загрузки минерального сырья в дробильные машины
115. Что собой представляет модуль управления дробильных установок?
116. От чего зависит регулирование работы дробильных установок?
117. Что относится к вспомогательному оборудованию?
118. Перечислите виды питателей и их назначение
119. Какие виды систем смазки применяются для дробильных установок?
120. Перечислите приоритетные стандарты и положения Группы Казахмыс.

**4 ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

1 Конституция Республики Казахстан – Астана: Акорда, 2008г.

2 Трудовой кодекс Республики Казахстан – Астана, 2016г.

3 Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и
проверок знаний по вопросам безопасности и охраны
труда работников№ 1019 от 25 декабря 2015года.

4 Стандарты безопасности Группы «Казахмыс»

5 Кардинальные правила безопасности

6 В.И.Большаков, Н.Г.Малич, В.С.Блохин. Дробильно–сортировочные установки. Институт черной металлургии НАН Украины. Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры, 2012г.

7 Типовая инструкция «Машиниста дробильных установок»

8 И.А. Пузыревская. Обогащение полезных ископаемых. Учебное пособие. Благовещенск. Издательство АмГУ, 2014 г.

9 Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердыхполезных ископаемых. Т. 1. Обогатительныепроцессы и аппараты: Учебник. – 2-е изд. –М.: Горнаякнига, 2004.- 471 с.

10Авдохин В.М. Основы обогащения полезныхископаемых. Т. 1. - М.: Горная книга,2008г. - 417 с.

11 Авдохин В.М. Основы обогащенияполезныхископаемых. Т. 2. - М.: Горная книга, 2008г.- 312 с.

12Кармазин В.И., Младецкий И.К., Пилов П.И. Расчеты технологических показателейобогащения полезных ископаемых. М.: Горнаякнига. – 2009г. 221 с.

13Колтунов А.В., Комлев С.Г. Дробление, измельчение, грохочение: конспект лекций /А.В. Колтунов, С.Г. Комлев; Урал.гос. горныйун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013г. –120 с.

14 Комлев С.Г. основы обогащения полезных ископаемых: учебное пособие / С.Г. Комлев;Урал.гос. горныйун-т. – 5-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014г. –153 с.

15 Кусков В.Б. Обогащение и переработкаполезныхископаемых: Учеб.пособие /В.Б.Кусков, М.В.Никитин; Санкт-Петербургский горный университет. СПб, 2009г. 84 с.

16 Байдильдаева Г.Б. Металлургия меди и никеля: метод.указания к практич. занятиямдля студ. металлургических специальностей. /сост.: Г.Б. Байдильдаева, З.Б. Каршигина,А.Ж. Таскарина. – Павлодар: ПГУ им. С. Торайгырова, 2006г. – 58 с.

17 Быков П.О. Разливка и кристаллизация: методические указания к лабораторнымзанятиям / Сост. П.О. Быков. – Павлодар: ПГУ им. С. Торайгырова, 2008г. – 26 с.

18 Валиев Х.Х. Металлургия свинца, цинка и сопутствующих металлов. Учебник /Х.Х. Валиев, Ю.П. Романтеев. – Алматы, 2000г. – 441 с.

19 Воскобойников В.Г. Общая металлургия [Текст]: Учебник для вузов. 6-е изд.,перераб. и доп. / В.Г. Воскобойников, В.А. Кудрин, А.М. Якушев. – М.: ИКЦ «Академкнига»,2005г. – 768 с.

20Жукебаева Т.Ж. Металлургия: учебное пособие / Т.Ж. Жукебаева, М.К. Альжанов. –Караганда: КарГТУ, 2002. – 87 с.Муканов Д. Металлургия Казахстана: состояние,инновационный потенциал, тренд развития. – Алматы, 2005г. – 290 с.

21 Коржова Р. В. Сырьевая база и обогащение руд. Учеб.пособие. В 2-ух частях:Ч.1 Руды и минералы. – М.: МИСиС, 2001г.Ч. 2 Технология обогащения руд. – М.: МИСиС, 2002г.

22 Лузгин В.П., Казаков С.В. Металлургия стали. Внепечная обработка. Учебноепособие. – М.: МИСиС, 2003г. – 47 с.

23 Николаев И.В. Металлургия легких металлов. Учебник / И.В. Николаев,В.И. Москвитин, Б.А. Фомин. – М.: Металлургия, 1997г. – 432 с.

24 Уткин Н.И. Производство цветных металлов. – 2-е изд. – М.: ИнтерметИнжиниринг, 2004г. – 442 с.

25Худайбергенов Т.Е. Металлургия легких металлов: Учебник – Алматы,2001г. – 235 с.

**Материально**-**техническое обеспечение**

1 учебный класс;

2 мультимедийный экран;

3 проектор;

4 сборники лекций, комплект слайдов;

5 видеоматериал;

6 стенды по безопасности и охране труда.