ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее Федеральный закон №273 - ФЗ);
- приказа Министерства образования РФ от 21 октября 1994 г. № 407 "О введении модели учебного плана для профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям"
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2013г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии “Аппаратчик сгустителей”.

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

- Требования к результатам освоения Программы сформированы на основе Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №4 Утвержден Постановлением Минтруда России от 12 августа 2003 г. N 61.

В зависимости от содержания образовательной программы профессиональное обучение может осуществляться на учебно-материальной базе колледжа, на производственных участках предприятия – Заказчика, а также в форме самообразования с правом последующего прохождения промежуточной и итоговой аттестации в колледже.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа содержит квалификационную характеристику аппаратчика сгустителей 3-ого разряда, учебные и тематические планы, программы обучения по предметам «Основные сведения о производстве и организации рабочего места аппаратчика сгустителей», «Чтение чертежей», «Общие сведения по технической механике», «Общие сведения по электротехнике», «Основные сведения по горному делу и обогащению», «Основные сведения по металлургии цветных металлов», «Устройство сгустителей и вспомогательного оборудования, правила их обслуживания и эксплуатации», «Слесарное дело», «Механизация и автоматизация производственных процессов», «Основы трудового законодательства»

Преподаватель производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда на каждом конкретном участке, использованию достижений научно-технического прогресса на данном рабочем месте, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда, меры по строжайшей экономии материалов на данном производстве, методы и способы повышения качества выпускаемой продукции или улучшения технологии производства.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работу, предусмотренную квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются после обучения и проверки знаний по безопасным методам и приемам выполнения работ на соответствующем рабочем месте в объеме требований инструкций, правил безопасности и других нормативных документов.

Модель учебного плана устанавливает общий объем учебного времени из расчета особых условий организации труда (вахтовых метод, 11 часовой рабочий день) – для работников предприятий Заказчика. К освоению программы допускаются лица, с уровнем образования не ниже основного общего (9 классов), различного возраста, не имеющих медицинских противопоказаний.

Форма обучения: очная.

Целью реализации основной программы профессионального обучения является совершенствование и (или) получение знаний, умений, новой (ых) компетенции (ий), необходимой (ых) для профессиональной деятельности.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – аппаратчик сгустителей, 3 разряд

Аппаратчик сгустителей 3 разряда **должен уметь**:

1. вести процесс осветления, сгущения и промывки пульпы, шлама в радиальных и пирамидальных сгустителях, гидроциклонах;

2. наблюдать за работой обслуживаемого оборудования;

3. наблюдать за технологическим процессом, температурой, концентрацией растворов, шлама, пульпы, чистотой слива;

4. регулировать подачу раствора, процесс осветления оборотной воды и сгущения шлама;

5. переключать коммуникации;

6. замерять плотность слива;

7. распределять раствор по сгустителям;

8. поддерживать определенный уровень воды в водозаборниках;

9. выявлять и устранять неисправности в работе сгустителей, принимать участие в подготовке и ремонте обслуживаемого оборудования;

10. пользоваться штатными средствами пожаротушения;

11. оказывать доврачебную помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве.

Аппаратчик сгустителей 3 разряда **должен знать**:

1.схему шламового хозяйства;

2. устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования;

3. требования, предъявляемые к качеству пульпы, шламов, растворов, их основные свойства;

4. взаимосвязь аппаратов с другими технологическими агрегатами;

5. порядок выгрузки сгустителей;

6. методы устранения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;

7.устройство, места расположения и правила пользования штатными средствами пожаротушения;

8. способы и методы оказания доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения ЧНПО «Покровский горный колледж» от 31.08.2018 г.

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

К освоению программы допускаются лица, имеющие образование не ниже основного общего, различного возраста (не моложе 18 лет), не имеющих медицинских противопоказаний.

Особые условия допуска к работе: Прохождение обучения и инструктажа по охране труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности, стажировки и проверки знаний требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности; Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

Трудоемкость составляет 216 часов за весь период обучения, который включает все виды аудиторной и самостоятельной работы слушателя, практики и время, отводимое на контроль качества освоения образовательной программы.

Обучение проводится по очной форме.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программ, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

По результатам квалификационного экзамена с учетом оценки по производственной практике и рекомендации работодателя обучающимся по профессии «аппаратчик сгустителей» присваивается 3-4 разряд.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Структура и содержание Программы представлены учебным планом, тематическими планами по учебным предметам, программами по учебным предметам.

В учебном плане содержится перечень учебных предметов с указанием объемов времени, отводимых на освоение предметов, включая объемы времени, отводимые на теоретическое и практическое обучение.

В тематическом плане по учебному предмету раскрывается рекомендуемая последовательность изучения разделов и тем, указывается распределение учебных часов по разделам и темам.

РАЗДЕЛ 1 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

Тематический план

		Кол-во часов			**Формы контроля**
№ пп	Р а з д е л ы, к у р с ы	**Всего**	**Лекции**	**Практич**	
Теоретическое обучение					
1	Основные сведения о производстве и организации рабочего места аппаратчика сгустителей	13	13		Зачет
2	Чтение чертежей	6	2	4	Зачет
3	Общие сведения по технической механике	6	6		Зачет
4	Общие сведения по электротехнике	6	6		Зачет
5	Основные сведения по горному делу и обогащению	11	11		Зачет
6	Основные сведения по металлургии цветных металлов	6	6		Зачет
7	Устройство сгустителей и вспомогательного оборудования, правила их обслуживания и эксплуатации	34	34		Зачет
8	Слесарное дело	10	6	4	Зачет
9	Механизация и автоматизация производственных процессов	11	11		Зачет
10	Основы трудового законодательства	10	10		Зачет
Производственное обучение		99		99	Оценка
Итоговая аттестация		4			Оценка
Всего		**216**	**109**	**107**	

РАЗДЕЛ **1.** ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА АППАРАТЧИКА СГУСТИТЕЛЕЙ

Тематический план

1	Вводное занятие. Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения.	2
2	Понятия о простых и упорных рудах.	2
3	Общие сведения о методах переработки золотосодержащих руд.	2
4	Схема технологического процесса:	2
5	Краткие сведения об организации работы сгустительной установки (отделения).	2
6	Целевые рабочие параметры сгустителя.	2
7	Сгустители в технологии автоклавного и гидрометаллургического комплекса рудника «Покровский». Зачет	1

	ИТОГО	13

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема №1 1час (Лекция) Вводное занятие.

Значение профессии аппаратчика сгустителей в технологии автоклавного и гидрометаллургического комплекса рудника «Покровский». Ознакомление с квалификационной характеристикой, программой обучения.

Тема №2 2часа (Лекция) Понятия о простых и упорных рудах.

Рудные месторождения золота. Минералогический состав руд. Окисленные и сульфидные руды. Форма нахождения золота в рудах. Понятие о простых и упорных рудах. Основные принципы переработки простых руд. Упорные золотые руды. Минералогический состав упорных руд. Формы нахождения золота в сульфидах, причины его упорности.

Тема №3 2 часа (Лекция) Общие сведения о методах переработки золотосодержащих руд.

Методы обогащения упорных руд. Методы вскрытия тонкодисперсного золота. Углистое вещество в золотых рудах, явление прег-роббинга. Биовыщелачивание, сущность метода, область применения. Окислительный обжиг, его достоинства и недостатки.

Тема №4 2часа (Лекция) Схема технологического процесса

Схема технологического процесса: добыча руды, обогащение руды, транспортировка концентрата, склад концентрата; технологическая схема АГК – передел подготовки концентратов, участок автоклавного выщелачивания, передел подготовки окисленной пульпы к сорбции, участок сорбции, регенерации и готовой продукции. Основные и вспомогательные цеха золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ), автоклавного и гидрометаллургического комплекса, их назначение; связь между цехами и отделениями.

Тема №5 2часа (Лекция) Краткие сведения об организации работы сгустительной установки (отделения).

Роль установки (отделения) сгущения в технологическом процессе. Область применения сгущения при обогащении руд: обезвоживание концентратов, сгущение продуктов перед последующим процессом обогащения, обезвоживание «хвостов», очистка сточных вод и др.

Тема №6 2часа (Лекция) Целевые рабочие параметры сгустителя. Проверки, выполняемые операторами на месте – Сгустителя. Факторы, влияющие на работу сгустителей. Режимные параметры замера плотности слива, пульпы. Отклонения. Предпринимаемые действия.

Управление работой сгустителей. Скорости потока в линии сгущенного продукта сгустителя. Обеспечение стабильного профиля крутящего момента и давления постели

Тема №7 1час (Лекция) Сгустители в технологии автоклавного и гидрометаллургического комплекса рудника «Покровский»

Нахождение ряда сгустителей в технологии автоклавного и гидрометаллургического комплекса рудника «Покровский». ТБ при их эксплуатации. Организация рабочего места аппаратчика сгустителей. Система планово-предупредительных ремонтов. Зачет.

РАЗДЕЛ 2 ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Тематический план

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Общие сведения о чертежах и схемах.	2
2	ПР 1. Чтение сборочного чертежа Упражнения в чтении простых рабочих чертежей.	2
3	ПР 2. Чтение схем (гидравлических, пневматических, кинематических). Зачет.	2
	ИТОГО:	6

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема № 1 2часа (Лекция) Общие сведения о чертежах и схемах.

Условные обозначения на чертежах и схемах. Правила чтения чертежей общего вида и сборочных чертежей. Расположение проекции на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Последовательность в

чтении чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях.

Тема № 2 2часа (ПР) Чтение сборочного чертежа Упражнения в чтении простых рабочих чертежей.

Чтение сборочного чертежа Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями. Сборочные чертежи и их назначение. Спецификация. Нанесение размеров. Упражнения в чтении сборочных чертежей.

Тема № 3 2часа (ПР) Чтение схем (гидравлических, пневматических, кинематических). Зачет.

Чтение схем (гидравлических, пневматических, кинематических). Чертежи-схемы. Разбор простых кинематических схем. Упражнения в чтении рабочих чертежей и кинематических схем оборудования сгустительных установок.

РАЗДЕЛ 3 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ

Тематический план

1	Понятие о силе. Механическое движение и его виды	2
2	Понятие о трении. Коэффициент полезного действия.	2
3	Понятие о механизмах и машинах. Зачет.	2
	ИТОГО	6

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема № 1 2часа (Лекция) Понятие о силе. Механическое движение и его виды.

Понятие о силе. Единицы измерения величины силы. Графическое изображение силы. Сложение и разложение сил. Момент силы. Центр тяжести. Центробежная и центростремительная силы.

Механическое движение и его виды. Путь, время и скорость равномерного прямолинейного движения, зависимость между ними. Переменное движение, его средняя скорость. Вращательное движение. Скорость вращательного движения. Число оборотов в единицу времени, линейная и угловая скорости.

Тема № 2 2часа (Лекция) Понятие о трении. Коэффициент полезного действия.

Понятие о трении. Виды трения: сухое и жидкостное трение, трение скольжения и качения. Сила трения. Коэффициент трения. Принцип работы подшипников скольжения и качения. Роль смазки в подшипниках. Виды деформаций: растяжение, сжатие, кручение, изгиб.

Понятие о старении и износе машин и механизмов.

Работа и мощность: зависимость между ними, единицы измерения. Коэффициент полезного действия.

Тема № 3 2часа (Лекция) Понятие о механизмах и машинах. Зачет.

Простые механизмы: рычаг, наклонная плоскость, винт, ворот.

Виды передач: фрикционные, ременные, цепные, зубчатые, червячные. Детали передач: оси, валы, опоры, подшипники, муфты; их назначение и разновидность.

Передаточные механизмы: кривошипно-шатунные и кулачковые; их устройство и назначение.

Соединение деталей машин: разъемные (шпоночные, резьбовые) и неразъемные (сварные, заклепочные), их применение.

Виды деформаций: растяжение, сжатие, кручение, изгиб.

Понятие о старении и износе машин и механизмов.

Зачет.

РАЗДЕЛ 4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Тематический план

1	Электрический ток. Схемы электрических цепей	2
2	Передача электрической энергии от источников тока к потребителям	2
3	Электродвигатели. Зачет.	2
	ИТОГО	6

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема № 1 2часа (Лекция) Электрический ток. Схемы электрических цепей

Электрический ток. Основные сведения о постоянном токе, сила тока, напряжение, сопротивление проводников. Закон Ома. Удельное сопротивление проводников. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость, единицы ее измерения. Конденсаторы, их устройство и применение.

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, парал-лельным и сплошным соединениями потребителей и источников электроэнергии.

Тема № 2 2часа (Лекция) Передача электрической энергии от источников тока к потребителям

Переменный однофазный и трехфазный ток. Период, частота, амплитуда, фаза. Соединение «звездой» и «треугольником» в цепях трехфазного тока.

Передача электрической энергии от источников тока к потребителям. Прин-цип действия и назначение трансформаторов.

Электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, счетчики и др. Принцип их действия. Схемы включения измерительных приборов.

Тема № 3 2часа (Лекция) Электродвигатели. Зачет.

Электродвигатели: их виды, устройство и принцип действия. Дистанционное и автоматическое управление.

Дистанционное и автоматическое управление электродвигателями.

Плавкие предохранители, защитные реле; принцип их действия и назначение.

Электрическое освещение. Источники тока.

Зачет.

РАЗДЕЛ 5 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И ОБОГАЩЕНИЮ

Тематический план

1	Обогащение полезных ископаемых. Основные понятия.	2
2	Методы, процессы и операции обогащения.	2
3	Классификация методов обогащения	2
4	Флотационный метод обогащения.	2
5	Обезвоживание продуктов обогащения.	2
6	Основные сведения о контроле процессов обогащения. Зачет.	1
	ИТОГО	11

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема № 1 2часа (Лекция) Обогащение полезных ископаемых. Основные понятия.

Обогащение полезных ископаемых. Понятие о месторождениях, рудах и минералах. Основные физико-химические свойства минералов (химический состав, твердость, хрупкость, цвет, блеск, удельный вес и др.). Добыча руд.

Состав полезных ископаемых: ценные компоненты, полезные примеси, элементы-спутники, вредные примеси, полезные минералы, пустая порода, шламы и прочее.

Понятие о концентратах, промпродуктах, шламах, илах и других продуктах, получаемых при обогащении руд.

Содержание ценного компонента в руде, концентратах, «хвостах», шламах и др. Выход продуктов обогащения, извлечение ценных компонентов в концентраты, потери с «хвостами».

Тема № 2 2часа (Лекция) Методы, процессы и операции обогащения.

Методы, процессы и операции обогащения. Подготовка руд к обогащению. Грохочение. Понятие о гранулометрическом составе продуктов грохочения. Ситовой анализ.

Эффективность грохочения.

Дробление. Стадия дробления. Основные принципы дробления. Типы дробилок: щековые, конусные, валковые, молотковые и др. Измельчение в шаровых и стержневых мельницах. Рудногалечное измельчение. Продукты, получаемые в процессе измельчения, образование шламов.

Классификация. Сущность процесса классификации. Устройство и принцип действия конусного и камерного гидравлических классификаторов. Механические классификаторы: реечный, спиральный, гидросепаратор. Гидроциклоны. Продукты, получаемые в процессе классификации.

Тема № 3 2часа (Лекция) Классификация методов обогащения.

Зависимость выбора метода обогащения от физических и физико-химических свойств минералов (удельный вес, плотность, физико-химических свойств поверхностей минеральных зерен, магнитной восприимчивости, электрических свойств, радиоактивности, цвета, блеска, флрмы минеральных зерен, коэффициента трения, твердости, прочности, содержания илов и шламов и др.).

Классификация методов обогащения. Рудоразборка (ручная и механизированная). Дезинтеграция и промывка. Гравитационное обогащение: обогащение в тяжелых средах, на отсадочных машинах, на концентрационных столах, на винтовых и конусных сепараторах, на шлюзах и т.п.

Тема № 4 2часа (Лекция) Флотационный метод обогащения.

Флотационный метод обогащения. Основные виды флотации, принципы флотационного процесса. Флотационные реагенты: собиратели, пенообразователи, депрессоры, активаторы и регуляторы среды. Понятие о коллективной, селективной, коллективно-селективной флотации, о прямой и обратной, основной, перечистной и контрольной флотации. Классификация флотационных машин: механические, пневматические и пневмомеханические; принцип их действия.

Тема № 5 2часа (Лекция) Обезвоживание продуктов обогащения.

Обезвоживание продуктов обогащения. Понятие об отношении Т:Ж. Содержание твердого в продуктах обезвоживания. Способы определения влажности продуктов обогащения, количества шламов в них и т.п. Количество влаги в продуктах обезвоживания и методы ее определения.

Дренирование, сгущение, фильтрирование, центрфугирование. Основные сведения о процессах сгущения и обезвоживания и оборудовании, используемом при этом.

Сушка, обжиг, пылеулавливание. Основное оборудование, применяемое в этих процессах, принцип его действия.

Технологические схемы обогащения: качественная, качественно- количес-твенная, шламовая. Схема цепи аппаратов.

Тема № 6 1час (Лекция) Основные сведения о контроле процессов обогащения.

Основные сведения о контроле процессов обогащения. Контроль процессов дробления, измельчения, грохочения, классификации, гравитационнного обогащения, флотации, обезвоживания. Методы оперативного управления процессами, технологические возможности управления качеством продукции. Зачет.

РАЗДЕЛ 6 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО МЕТАЛЛУРГИИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Тематический план

1	Характеристика и назначение сырья	2
2	Основные способы получения цветных металлов:	2
3	Гидрометаллургический способ получения цветных металлов. Зачет	2
	ИТОГО	6

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема № 1 2часа (Лекция) Характеристика и назначение сырья Характеристика и назначение сырья Основные виды сырья и материалов, используемых для получения цветных металлов: руды, концентраты, полуфабрикаты других производств и др. Их характеристика и назначение.

Подготовка сырья к металлургическому переделу.

Влияние влажности сырья и материалов на металлургический процесс. Основные способы сушки сырья и материалов: конвективная и контактная.

Тема № 2 2часа (Лекция) Основные способы получения цветных металлов

Основные способы получения цветных металлов: пирометаллургический, гидрометаллургический и электрический. Условия, определяющие выбор каждого способа.

Сущность пирометаллургического способы производства цветных металлов. Основные виды применяемого оборудования.

Тема № 3 2часа (Лекция) Гидрометаллургический способ получения цветных металлов. Зачет.

Гидрометаллургический способ получения цветных металлов, его сущность и основные переделы. Аппаратура, используемая при этом.

Основные направления совершенствования металлургических процессов: использование электроэнергии, кислорода, природного газа, разработка сорбционных и экстракционных методов извлечения цветных металлов, механизация и автоматизация производственных процессов.

Зачет.

РАЗДЕЛ 7 УСТРОЙСТВО СГУСТИТЕЛЕЙ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПРАВИЛА ИХ ОБСЛУЖИВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тематический план

1	Образование шламов в процессе обогащения руд.	2
2	Различные способы агрегации тонких минеральных частиц.	2
3	Типы сгустителей, их устройство и принцип работы.	2
4	Краткое описание передела подготовки концентратов. Операция сгущения доизмельченных концентратов. Операция осветления верхнего слива сгустителей.	2
5	Устройство и технические характеристики центробежных шламовых насосов WARMAN.	2
6	Аппаратурно-технологические схема операций сгущения доизмельченных концентратов	2
7	Операция кислотной обработки концентратов	2
8	Аппаратурно-технологические схема операций кислотной обработки и противоточной отмывки	2
9	Общие сведения передела подготовки окисленной пульпы к сорбции золота	2
10	Краткое описание процесса кондиционирования	2
11	Технологическая схема передела кондиционирования и сгущения	2
12	Аппаратурно-технологическая схема передела кондиционирования и сгущения окисленной пульпы	2
13	Аппаратурно-технологическая схема передела нейтрализации кислых растворов.	2
14	Устройство, технические параметры и правила эксплуатации сгустителей.	2
15	Режим работы сгустителей	2
16	Контроль за работой обезвоживающего оборудования.	2
17	Технологические инструкции по обслуживанию и эксплуатации оборудования сгустительной установки. Зачет.	2
	ИТОГО	34

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема № 1 2часа (Лекция) Образование шламов в процессе обогащения руд.

Понятие о первичных и вторичных шламах. Основные физические свойства шлама (удельный вес, дисперсный состав, смачиваемость и др.). Сущность, основные принципы и назначение сгущения шламов. Свойства обогащаемого сырья и сопутствующих пород и минералов.

Тема № 2 2часа (Лекция) Различные способы агрегации тонких минеральных частиц.

Виды химических реагентов, применяемых для осветления растворов. Понятие о коллоидах, пептизации, флокуляции и коагуляции. Коагулянты, их роль при сгущении. Процесс образования флокул. Назначение флокулянтов. Системы подготовки и дозирования флокулянта. Правила хранения флокулянтов, учет, нормы расхода, приготовление растворов флокулянтов. Часто встречающиеся проблемы с флокулянтом.

Тема № 3 2часа (Лекция) Типы сгустителей, их устройство и принцип работы.

Оборудование, применяемое для обезвоживания при обогащении руд: пирамидальные отстойники, конусные сгустители, цилиндрические (радиальные) сгустители с центральным и периферическим приводом, Устройство, принцип действия, техническая характеристика, конструктивные особенности, область их применения. Анализ конструктивных особенностей сгустителей разных типов

Тема № 4 2часа (Лекция) Краткое описание передела подготовки концентратов. Операция сгущения доизмельченных концентратов. Операция осветления верхнего слива сгустителей.

Передел подготовки концентратов. Характеристика исходного сырья передела. Предназначение операции сгущения доизмельченных концентратов (участок 304). Краткое описание технологического процесса. Факторы, влияющие на процесс сгущения. Обеспечение эффективности сгущения, постоянной плотности сгущенного продукта. Режимные параметры ведения операции сгущения доизмельченных концентратов. Режимные параметры операции осветления верхнего слива сгустителей, режим регенерации фильтров, назначение возможности возврата фильтрата в бак верхнего слива.

Тема № 5 2часа (Лекция) Устройство и технические характеристики центробежных шламовых насосов WARMAN.

Порядок пуска и остановки. Контроль работоспособности насоса. Техническое обслуживание насоса. Основные неисправности, возникающие при эксплуатации центробежных шламовых насосов WARMAN и порядок их устранения.

Тема № 6 2часа (Лекция) Аппаратурно-технологические схема операций сгущения доизмельченных концентратов

Аппаратурно-технологические схема операций сгущения и кислотной обработки доизмельченных концентратов (схема1). Движение пульпы концентрата Маломыр от участка доизмельчения концентратов до сгустителя. Рецикл сгущенного продукта сгустителя. Движение пульпы концентрата Маломыр до реакторов кислотной обработки, по желобам и реакторам кислотной обработки и на сгустители противоточной отмывки. Движение пульпы концентрата Пионер от участка доизмельчения концентратов до сгустителя и на грохоты-щепоулавители. Движение слива сгустителя на фильтр тонкой очистки и далее из фильтра на участок доизмельчения и на пресс-фильтры. Подача воды на аппараты участка сгущения.

Тема № 7 2часа (Лекция) Операция кислотной обработки концентратов

Операция кислотной обработки и противоточной отмывки концентратов (участок 305, 310). Краткое описание процесса кислотной обработки. Физико-химическая сущность технологических процессов процессов кислотной обработки. Влияние хлорид-иона в пульпе сульфидного концентрата на показатели автоклавно-окислительной технологии, прег-роббинг. Кислотная обработка измельченного концентрата. Технологические условия декарбонизации.

Тема № 8 2часа (Лекция) Аппаратурно-технологические схема операций кислотной обработки и противоточной отмывки

Противоточная трехступенчатая декантационная отмывка концентрата от хлоридсодержащих растворов после кислотной обработки: первая стадия отмывки; вторая стадия отмывки; третья стадия отмывки; операция осветления верхнего слива сгустителей противоточной отмывки; Свойства пульпы после кислотной обработки концентрата Маломыр.

Аппаратурно-технологические схема операций противоточной отмывки пульпы концентрата Маломыр и грохочения концентратов (схема 2). Движение пульпы концентрата Маломыр по сгустителям противоточной отмывки. Движение пульпы концентратов Пионер и Маломыр на участке грохочения. Подача воды на аппараты участка кислотной обработки и противоточной отмывки. Движение слива сгустителей противоточной отмывки на участке.

Тема № 9 2часа (Лекция) Общие сведения передела подготовки окисленной пульпы к сорбции золота

Передел подготовки окисленной пульпы к сорбции золота. Общие сведения. Основные операции участка кондиционирования и подготовки кека к сорбционному цианированию Характеристика исходного сырья передела Операция кондиционирования и сгущения окисленной пульпы.

Тема № 10 2часа (Лекция) Краткое описание процесса кондиционирования

Операция кондиционирования и сгущения окисленной пульпы. Краткое описание процесса кон-дициони-рования; теория процесса. Факторы, оказывающие наибольшее влияние на результаты кондиционирования. Влияние кондиционирования на дальнейшие стадии переработки автоклав-ных пульп. Свойства кондиционированной автоклавной пульпы. Способы оценки крупности твердой фазы кондиционированной пульпы. Сгущение кондиционированной автоклавной пульпы.

Тема № 11 2часа (Лекция) Технологическая схема передела кондиционирования и сгущения

Передел нейтрализации кислых растворов. Краткое описание процесса нейтрализации кислых растворов. Описание технологической схемы: операция кондиционирования окисленной пульпы. Сгущаемость и фильтруемость кондиционированной автоклавной пульпы. Общие представления об устойчивости дисперсных систем. операция сгущения кондиционированной пульпы; операция осветления верхнего слива сгустителя.

Тема № 12 2часа (Лекция) Аппаратурно-технологическая схема передела кондиционирования и сгущения окисленной пульпы.

Линия подвода пульпы от самоиспарителей в желоб реакторов кондиционирования. Линия подвода оборотного осветленного слива сгущения в загрузочную часть желоба. Линия подвода пульпы от желоба в приемную коробку сгустителя. Линия подачи пульпы от желоба в баки питания фильтр прессов. Рецикл сгущенного продукта сгустителя и байпасная линия насосов. Линия подачи верхнего слива сгустителей на фильтр тонкой очистки. Линия подачи сгущенного продукта в баки питания фильтр-прессов.

Тема № 13 2часа (Лекция). Аппаратурно-технологическая схема передела нейтрализации кислых растворов.

Линии подачи слива сгустителя после кондиционирования и фильтрата фильтр-прессов после осветления в ФТО желоб реакторов нейтрализации. Линия подачи осветвленного слива сгустителей противоточной отмывки и линия подачи слива без осветления в желоб реакторов нейтрализации. Линии подачи пульпы известняка и известкового молока в реакторы нейтрализации. Линия подачи кислорода в реакторы нейтрализации. Линии подачи свежей и технической воды. Линия подачи гипсовой затравки на реакторы нейтрализации после сгущения. Линии откачки пульпы на складирование и на реакторы нейтрализации из бака разгрузки реакторов нейтрализации без сгущения.

Тема № 14 2часа (Лекция) Устройство, технические параметры и правила эксплуатации сгустителей.

Технические характеристики сгустителей ПАГК. Гидравлическая силовая установка для привода граблин. Механизм автоматического подъема/опускания граблин. Запуск сгустителя в штатном режиме. Перезапуск вращения граблин после останова с полным чаном. Контролируемые параметры при работе сгустителя. Возможные неисправности при работе сгустителя и способы их устранения.

Тема № 15 2часа (Лекция) Режим работы сгустителей: непрерывная, равномерная загрузка пульпы с постоянной плотностью, регулирование гребкового механизма (подъем, опускание, изменение скорости вращения), разгрузка сгустителей.

Технологические показатели работы сгустителей: содержание твердого в питании (пульпе), крупность зерен шламов, скорость сгущения и осветления воды, плотность сгущения, производительность.

Тема № 16 2часа (Лекция) Контроль за работой обезвоживающего оборудования. Контроль за работой сгустителей и другого обезвоживающего оборудования. Экспресс-анализ продуктов обезвоживания и изменение режима работы на основании данных экспресс-анализа.

Тема № 17 2часа (Лекция) Технологические инструкции по обслуживанию и эксплуатации оборудования сгустительной установки. Зачет.

Технологические инструкции по обслуживанию и эксплуатации оборудования сгустительной установки и ведения процесса сгущения. Запись в рабочем журнале.

Обязанности аппаратчика сгустителей при приеме смены, во время работы и сдачи смены.

Зачет.

РАЗДЕЛ 8. СЛЕСАРНОЕ ДЕЛО

Тематический план

1	Вводное занятие. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда	2
2	Виды слесарных работ и их назначение	2
3	Разбор технической и технологической документации	2
4	Погрешности при изготовлении деталей и сборке изделий.	2
5	Выполнение основных слесарных операций. Зачет.	2
	ИТОГО	10

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема № 1 2часа (Лекция) Вводное занятие.

Рабочее место слесаря. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда при работе со слесарным инструментом, приспособлениями и подъемными механизмами. Освещение рабочего места слесаря.

Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение его и уход за ним. Понятие о технологическом процессе слесарной обработки. Технология слесарной обработки деталей.

Тема № 2 2часа (Лекция) Виды слесарных работ и их назначение

Виды слесарных работ и их назначение. Основные операции технологического процесса слесарной обработки (разметка, правка, рубка, гибка, резка, опиливание, нарезание резьбы, клепка, шабрение, притирка и доводка, паяние и лужение, соединение и склеивание и др.) и их характеристика.

Тема № 3 2часа (П/З) Разбор технической и технологической документации

Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ, разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места.

Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей и узлов.

Тема № 4 2часа (Лекция) Погрешности при изготовлении деталей и сборке изделий.

Понятие о неизбежных погрешностях при изготовлении деталей и сборке изделий. Понятие о размерах, отклонениях, допусках и посадке. Ознакомление с таблицей предельных отклонений. Понятие об измерениях и контроле. Виды измерительных и проверочных инструментов, их устройство и правила пользования. Шероховатость поверхности: параметры, обозначения. Точность основных размеров при обработке напильниками в пределах 12-го - 14-го квалитетов и параметрам шероховатости по 5-му - 6-му классам.

Тема № 5 2часа (П/З) Выполнение основных слесарных операций. Зачет.

Выполнение основных слесарных операций при изготовлении различных деталей единично и небольшими партиями. Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настойкой сверлильных станков и применением различного инструмента. Отработка приемов пользования контрольно- измерительными приборами и инструментами.

Зачет.

РАЗДЕЛ 9. МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Тематический план

№ пп	Т е м ы	Количество часов
1	Основные понятия и определения, используемые в автоматизации производственных процессов.	2
2	Структура и технические средства АСУ ГП	2
3	Технология обмена данными в АСУ ТП Цифровой канал передачи информации.	2
4	Автоматически контролируемые параметры в сгустителях.	1
5	Схема автоматизированной стабилизации питания сгустителей	2
6	Автоматизация разгрузки сгустителей. Зачет.	2
Итого		**11**

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема № 1 2часа (Лекция) Основные понятия и определения, используемые в автоматизации производственных процессов.

Датчики. Реле. Бесконтактная техника. Релейная логика. Стабилизаторы напряжения. Усилители. Управление электроприводом на базе автоматики. Управление электроприводом на базе МК техники. Основы составления системы регулирования электроприводом.

Тема № 2 2 часа (Лекция) Структура и технические средства АСУ ГП

Иерархия систем управления производственными процессами. Изучение структуры модели управления непрерывным производственным. Характеристика объектов автоматизации и методов их идентификации. Методы взаимодействия в АСУ ТП.

Тема № 3 2 часа (Лекция) Технология обмена данными в АСУ ТП Цифровой канал передачи информации.

Линии связи. Технология обмена данными в АСУ ТП. Структура и активные элементы промышленной сети. Автоматизация электроснабжения. Технология хранения информации. Интерфейсы проводных каналов связи.

Тема № 4 1 час (Лекция) Автоматически контролируемые параметры в сгустителях.

Основные параметры, определяющие качество работы сгустителей, и используемые для устройства автоматизированных систем управления: плотность питания сгустителей, минералогический состав пульпы, плотность сгущенного продукта, равномерность откачки сгущенной пульпы и др.

Тема № 5 2часа (Лекция) Схема автоматизированной стабилизации питания сгустителей

Определение плотности пульпы при помощи автоматических нерерывно действующих приборов-пульвесов (по высоте уравновешивающего столба жидкости и др.). Схемы автоматизированной стабилизации питания сгустителей: стабилизация питания по количеству твердого, поступающего в сгустители, стабилизация питания по сигналам о перегрузке сгустителей и др.

Тема № 6 2часа (Лекция) Автоматизация разгрузки сгустителей. Зачет.

Автоматизация разгрузки сгустителей: периодическая откачка сгущенного продукта, переключение количества откачивающих насосов, применение разгрузочного клапана на разгрузочном трубопроводе, ступенчатое и плавное регулирование откачки сгущенной пульпы, возврат части сгущенного продукта в сгустители и др. Сигнализация при перегрузке сгустителей.

Зачет.

РАЗДЕЛ 10. ОСНОВЫ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Тематический план

№ пп	Т е м ы	Количество часов
1	Трудовой договор	2
2	Время отдыха	1
3	Гарантии и компенсации	1
4	Трудовой распорядок. Дисциплина труда	2
5	Материальная ответственность сторон трудового договора	2
6	Особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом. Зачет.	2
Итого		**10**

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема № 1 2часа (Лекция) 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 нового образца. 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 № 2 1час (Лекция) 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 № 3 1час (Лекция) Гарантии и компенсации.

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

Тема № 4 2часа (Лекция) 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 № 5 2часа (Лекция) Материальная ответственность сторон трудового договора. Материальная ответственность работодателя перед работником. Материальная ответственность работника.

Тема № 6 2часа (Лекция) Особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом. Зачет.

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.

Зачет.

II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тематический план

№ пп	Т е м ы	Количество часов
1	2	3
1	Инструктаж по охране труда и промбезопасности. Ознакомление с производством и организацией рабочего места.	2
2	Изучение основных видов слесарных работ при ремонте оборудования	11
3	Изучение устройства и режима работы сгустителей и вспомогательного оборудования	11
4	Изучение контрольно-измерительных и регулирующих приборов и устройств сгустительной установки	11
5	Обслуживание сгустителей и вспомогательного оборудования	11
6	Самостоятельное выполнение работы аппаратчика сгустителей 3 разряда	53
Итого		**99**

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Тема 1. Инструктаж по охране труда и промбезопасности. Ознакомление с производством и организацией рабочего места.

Первичный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте для аппарат-чика сгустителей проводит руководитель отделения по программе, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Ознакомление с ЗИФ и с отделением сгущения. Осмотр сгустителей, гидроциклонов, вспомогательного оборудования, приборов, приспособлений и т.п., с которыми связана работа аппаратчика сгустителей.

Ознакомление с рациональной организацией рабочего места аппаратчика сгустителей.

Тема 2. Изучение основных видов слесарных работ при ремонте оборудования

Ознакомление аппаратчика сгустителей с ремонтом сгустителей и вспомо-гательного оборудования.

Ознакомление с контрольно-измерительным и слесарным инструментом, его назначением и правилами пользования им.

Изучение простейших слесарных операций (рубки, правки, опиловки, свер-ления, нарезания болтов и гаек и т.п.).

Изготовление простейших деталей (штифтов, прокладок и др.). Очистка и промывка деталей. Покрытие деталей антикоррозийными смазками.

Сборка и разборка простых узлов ремонтируемого оборудования. Замена гребков на крестовине сгустителя и другие виды ремонтных работ.

Участие в профилактическом и капитальном ремонте сгустителей и вспомо-гательного оборудования.

Тема 3. Изучение устройства и режима работы сгустителей и вспомогательного оборудования

Изучение устройства сгустителей и вспомогательного оборудования.

Ознакомление со схемой цепи аппаратов технологического процесса, располо-жением сгустителей в цехе (отделении).

Изучение конструкций сгустителей и различного вспомогательного оборудования отделения сгущения.

Пуск и остановка сгустителей и вспомогательного оборудования. Ознаком-ление со схемой сигнализации.

Устранение возможных неисправностей и неполадок в работе сгустителей и вспомогательного оборудования.

Изучение режима работы сгустителей и вспомогательного оборудования (загрузка пульпы, регулирование производительности, контроль за процессом сгущения чистотой слива осветленной воды, плотности сгущенного продукта и т.п.).

Тема 4. Изучение контрольно-измерительных и регулирующих приборов и устройств сгустительной установки

Ознакомление со способами определения количества и плотности поступающей в сгустители пульпы, плотности выгружаемого сгущенного продукта, содержания твердого вещества в сливе сгустителя и т.д.

Изучение устройства и назначения пульповесов.

Пользование приборами, с помощью которых осуществляется контроль технологического процесса, а также средствами автоматизации и механизации в отделении сгущения. Изучение устройства принципа действия и назначения этих приборов и средств.

Тема 5. Обслуживание сгустителей и вспомогательного оборудования

Прием смены на рабочем месте аппаратчика сгустителей: осмотр сгустителей и вспомогательного оборудования перед началом работы. Проверка состоянии узлов и деталей. Крепление ослабевших соединений и регулировка узлов.

Проверка электропроводки, пусковой аппаратуры и двигателей. Смазка всех трущихся частей сгустителя и вспомогательного оборудования. Проверка надежности крепления ограждений. Проверка подачи пульпы в сгустители и т.п.

Проверка исправности действия всех узлов, устранение замеченных неисправностей. Пуск и остановка отдельных аппаратов сгустительного отделения.

Регулировка производительности сгустителей и вспомогательного оборудования.

Наблюдение за режимом работы сгустителей и вспомогательного оборудования, регулировка производственного процесса.

Очистка оборудования и уборка эксплуатационной площади. Сдача оборудования и рабочего участка сменному аппаратчику сгустителей.

Тема 6. Самостоятельное выполнение работы аппаратчика сгустителей

Самостоятельная работа на сгустителях и вспомогательном оборудовании отделения сгущения ЗИФ под наблюдением мастера с соблюдением контроля заданного технологического режима, правил технической эксплуатации обслуживаемого оборудования, организации и содержания рабочего места.

Перечень работ, необходимых для приобретения необходимых умений:

Проверка исправности оборудования перед включением в работу и в процессе работы. Пуск и остановка основного, вспомогательного оборудования производства. Обкатка оборудования на холостом ходу и под нагрузкой. Ведение процесса осветления, сгущения и промывки пульпы, шлама в радиальных и пирамидальных сгустителях, гидроциклонах самостоятельно или под руководством работника более высокой квалификации. Контроль и регулирование технологических параметров процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов. Контроль равномерного поступления и распределения питания по аппаратам и разгрузки сгустителей. Контроль чистоты слива осветленной жидкости. Контроль оптимального массового соотношения жидкой и твердой фаз (Ж:Т) установленного для данного процесса сгущения. Контроль температуры и расхода коагулянтов, флокулянтов, регулирование

их подачи в аппараты. Транспортировка используемого сырья при помощи шнеков, элеваторов, транспортеров, насосов в приемные баки, бункеры, емкости. Осветление по заданным параметрам. Замер плотности слива отстойника. Осуществление перераспределения нагрузки на другие аппараты или переход на резервное оборудование при остановке перемешивающих устройств или перегреве привода фермы. Проведение обходов с целью осмотра и контроля работы оборудования, технологических трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры, контрольно-измерительных средств и автоматики. Ведение учетной и технологической документации. Отбор проб. Управлять аппаратами, пользоваться оборудованием для транспортировки, дозирования и загрузки сырья в соответствии с правилами эксплуатации оборудования, необходимыми приспособлениями и инструментом в соответствии с правилами эксплуатации. Определять визуально или с использованием приборов, результатов анализов отклонение текущего состояния и параметров процесса от требуемых параметров. Корректировать по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов работу оборудования. Проводить отбор проб. Выявление неисправностей в работе вспомогательного и основного оборудования и, по указанию руководителя смены, принятие мер по устранению неисправностей своими силами или с привлечение ремонтного персонала. Очистка, промывка деталей и узлов оборудования от загрязнений. Смазывание специальными смазочными маслами деталей и узлов аппаратов отстаивания. Периодическая замена смазочного масла в редукторах приводов аппаратов. Выполнение оперативных переключений на оборудовании, трубопроводах и устройствах технологических систем.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРОБНАЯ) РАБОТА

Выполнение работ по дроблению материалов, в соответствии с классификацией по заданию работодателя с учётом специфики предприятия экзамен (4 часа)

Вопросы для проведения экзамена (квалификационного) по рабочей профессии 10931 «Аппаратчик сгустителей».

1. Технологический процесс сгущения, правила его регулирования
2. Краткое описание передела подготовки концентратов. Аппаратурно-технологическая схема операций сгущения доизмельченных концентратов
3. Принцип действия и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и оборудования
4. Физико-химические и технологические свойства используемого сырья, материалов, полупродуктов и готовой продукции, требования, предъявляемые к сырью, к качеству продуктов сгущения.
5. Правила отбора проб. Методика проведения анализа плотности пульпы и расчетов Т:Ж
6. Устройство и принцип работы высокоскоростного сгустителя (HRT)
7. Порядок пуска и остановки оборудования. Проверка исправности оборудования перед включением в работу и в процессе работы
8. Устранение возможных неполадок в работе обслуживаемого основного оборудования
9. Прием и подготовка используемого сырья, суспензии, загрузка в аппарат
10. Контроль чистоты сливных желобов
11. Промывка осадка, осушка
12. Выгрузка шлама, дегазация емкостей
13. Ведение учетной и технологической документации
14. Контроль и регулирование технологических параметров процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов
15. Контроль чистоты слива осветленной жидкости
16. Контроль оптимального массового соотношения жидкой и твердой фаз (Ж:Т) установленного для данного процесса сгущения
17. Контроль температуры и расхода коагулянтов, флокулянтов, регулирование их подачи в аппараты

18. Транспортировка используемого сырья при помощи шнеков, элеваторов, транспортеров, насосов в приемные баки, бункеры, емкости
19. Осуществление перераспределения нагрузки на другие аппараты или переход на резервное оборудование при остановке перемешивающих устройств или перегреве привода фермы
20. Очистка, промывка деталей и узлов оборудования от загрязнений
21. Виды смазочных масел используемых в работе. Смазывание специальными смазочными маслами деталей и узлов аппаратов отстаивания. Периодическая замена смазочного масла в редукторах приводов аппаратов.
22. Выполнение оперативных переключений на оборудовании, трубопроводах и устройствах технологических систем
23. Подготовка обслуживаемого оборудования к ремонту и прием его из ремонта
24. Требования промышленной безопасности при работе в здании фильтрации.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и учебной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

1. ученические столы – 14 шт.
2. ученические стулья – 28 шт.
3. стол для преподавателя – 1 шт.
4. стул для преподавателя – 1 шт.
5. шкафы – 7 шт

Технические средства обучения:

1. мультимедийная приставка – 1 шт.
2. графопроэктор – 1 шт.
3. экран на треноге – 1 шт.
4. персональный компьютер – 1 шт.

Оборудование учебного кабинета:

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Лабораторный прибор для измерения твердости методами Бринелля – Роквелла.	1
2	Полевой прибор для измерения твердости методами Бринелля – Роквелла.	2
3	Модель и опоки для литья в земляные формы.	1 к-т
4	Модели строения кристаллических решеток.	4
5	Установка для проверки изделия на биение в центрах.	1
6	Планшеты демонстрационные.	11
7	Головка делительная.	1
8	Образцы видов сварных швов.	5
9	Редуктор кислородный.	1
10	Резак.	1
11	Молоток Польди.	1
12	Круги абразивные.	5
13	Набор материалов для шихты при доменном процессе.	1 к-т
14	Фреза быстрорежущая.	1
15	Комплект пленок для графопроектора.	1 к-т

ЛПЗ- мастерская

№ п/п	Наименование	Количество
1	Стол ученический б\у	15
2	Стул ученический б\у	34
3	Стол преподавателя б\у	1
4	Стенд «Охрана труда)	2
5	Доска зеленая с 5 поверхностями б\у	1

6	Огнетушитель	1
7	Станок комбинированный (СТД-120м)	1
8	Станок заточный ЭТМ-59	1
9	Станок СК-90 деревообрабатывающий	1
10	Верстак металлический б\у	14
11	Шкаф металлический для инструментов б\у	3
12	Сейф металлический б\у	2
13	Стол металлический с4-мя ящиками	2
14	Станок универсальный бытовой деревообрабатывающий «Санда-Субд-1»	1
15	Сверлильный станок «Кратон»	1
16	Торцевая пила КЕ	1
17	Станок фрезерный « Токита»	1
18	Фрезерный станок 25Е-42520	1
19	Тиски	14
20	Фрезерный станок КОНАКОВО ФМ 850 Э	2
21	Ручные электроножницы	1
22	Резьбонарезной набор	1
23	Резьбонарезной набор (сверла, плашки, метчики)	1
24	Станок заточный МД-3217Ф	1
25	Электролобзик Спарку	3
26	Электродрель Бикор –Спец БДУ -530	1
26	Электродрель Бикор –Спец БДУ -850	1
27	Набор головок 24 предмета	1
28	Стол слесарный	3
29	Штангенциркуль	5
30	Штангенциркуль электронный	1
31	Станок токарный Кратон	1
32	Комплект аппаратуры КЖГ-1Б	1
33	Домкрат гидравлический 3т	1
34	Кран гидравлический 2т(25-2382) складной	1
35	Пресс гидравлический	1

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых: Учебник для вузов в 2 т. - М.: Издательство «Горная книга», 2011. - т.1 Обогатительные процессы. - 417с.
2. Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых: Учебник для вузов В 2 т. - М.: издательство Московского горного университете, изд-во «Горная книга», 2012. - Т.2 Технология обогащения полезных ископаемых. - 310с.
3. Александровская, А.Н. Автоматика / А. Н. Александровская. - М : Академия, 2011. - 256 с.
4. Кармазин В.В., Младецкий И.К., Пилов П.И. Расчеты технологических показателей обогащения полезных ископаемых: учеб.пособие - 2013 - 2-ое изд. - 221с.
5. Трудовой кодекс Российской Федерации

Дополнительные источники:

1. Кисаримов, Р.А. Справочник электрика / Р.А. Кисаримов. - М.: РадиоСофт, 2010.- 320 с.
2. Бутырин П.А., Электротехника - М.: Академия, 2007.
3. Охрана труда и техника безопасности. Обеспечение прав работника: О. В. Бобкова — Москва, Омега-Л, 2009 г.- 218 с.
4. Охрана труда и техника безопасности: М. А. Шалагина — Санкт- Петербург, Экзамен, 2008 г.- 224 с.
5. Правила пожарной безопасности (ППБ 01-93) Чечевицына Л.Н. Экономика организации.- Ростов н/Д: Феникс, 2016г.-382с.
6. Н.Н. Карнаух «Охрана труда» Учебник для СПО 2017 г.
7. Городинченко В.И. Материаловедение, практикум – М.: Феникс, 2009 г.
8. Заплатин В.Н. «Справочное пособие по материаловедению» - М.: Академия 2008 г.
9. Чумаченко Ю.Т., Материаловедение – Ростов н/Д: Феникс, 2008.

Интернет-ресурсы:
http://www.eleczon.ru/
www.mnit.susu.ac.ru

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия организуются парами, производственная практика осуществляется концентрировано в лабораториях заказчика в специально выделенный период, консультации проводятся в групповой и индивидуальной форме во внеурочное время.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение: высшее профессиональное образование по специальности «химия» или «металлургия».

Руководство производственной практикой осуществляет инженерно-технический персонал участка; непосредственное обучение профессиональным навыкам осуществляют аппаратчики сгустителей 4-5 разряда с опытом работы не менее 2 лет.