

**АО «ПОКРОВСКИЙ РУДНИК»**

**Частное некоммерческое профессиональное образовательное учреждение  
«Покровский горный колледж»**

**Согласовано**

Заместитель генерального директора-начальник  
ПАГК АО «Покровский рудник»



А.В. Афанасьев

2018 год

**Утверждаю**

Директор ЦНПОУ «Покровский горный кол-  
ледж»



Т.П. Бредихина

2018 год

**ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ  
ПО КУРСУ:  
ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ  
АВТОКЛАВНОГО ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ  
ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ СУЛЬФИДНЫХ  
ФЛОТАЦИОННЫХ КОНЦЕНТРАТОВ**

Зся  
2018

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа повышения квалификации инженерно-технических работников по курсу «Процессы и аппараты автоклавного окислительного выщелачивания золотосодержащих сульфидных флотационных концентратов» (далее – Программа) предназначена для повышения квалификации инженерно-технических работников АО «Покровский рудник», которые будут участвовать в эксплуатации оборудования передела автоклавного окислительного выщелачивания сульфидных флотационных концентратов и оборудования вспомогательных технологических операций указанного передела.

Программа ориентирована в первую очередь на персонал технологической службы завода, однако некоторые разделы её должны быть доведены до сведения персонала механослужбы, энергослужбы, службы КИП и А.

В основе Программы технология автоклавного окисления сульфидов, разработанная специалистами ООО «НИЦ «Гидрометаллургия», и проект ПАГК Покровского завода, выполненный ЗАО «ПХМИ» при участии финской компании «Оутотек», поэтому процессы и аппараты рассматриваются в рамках конкретных технических решений.

**Цель: комплексное обновление знаний по вопросам автоклавного окислительного выщелачивания золотосодержащих сульфидных флотационных концентратов**

**Планируемые результаты: комплексное обновление знаний по темам:**

- Типы золотосодержащих руд и общие сведения о методах переработки золотосодержащих руд;
- Технологическая схема Покровского автоклавно-гидрометаллургического комплекса;
- Классификация сталей. Коррозия и абразивный износ. Коррозионностойкие стали и сплавы. Сплавы титана. Его свойства и применение;
- Неметаллические материалы;
- Отделение автоклавного выщелачивания, фильтрации и нейтрализации: участок автоклавного выщелачивания (автоклавный передел и передел утилизации тепла, очистки отходящих газов), участок фильтрации и нейтрализации (передел подготовки концентратов и передел подготовки пульпы к сорбции);
- Парогенератор. Компрессор;
- Производство кислорода. Кислородная станция;
- Автоматизация производства;
- Требования безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- Основы промышленной безопасности;
- Охрана труда. Пожарно-технический минимум

**Оценка уровня совершенствования компетенций, необходимой для профессиональной деятельности осуществляется в форме тестирования по основным темам программы:**

- 1. Подготовка концентратов к автоклавному окислению**
- 2. Автоклавное окисление сульфидов и утилизация тепла**
- 3. Подготовка окисленной пульпы к сорбционному выщелачиванию золота**
- 4. Основы промышленной безопасности**
- 5. Охрана труда**
- 6. Пожарно-технический минимум**
- 7. Оказание первой помощи**

По итогам повышения квалификации и успешного прохождения тестирования слушатели получают следующие документы:

- удостоверение о повышении квалификации по теме «Процессы и аппараты автоклавного окислительного выщелачивания золотосодержащих сульфидных флотационных концентратов» установленного образца;

- свидетельство и удостоверение об обучении по программе предаттестационной подготовки «Требования безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
- протоколы по проверке знаний по основам промышленной безопасности, по безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (область аттестации А и Б8)
- удостоверение о проверке знаний пожарно-технического минимума;
- удостоверение о проверке знаний требований охраны труда;
- удостоверение о проверке знаний требований охраны труда по направлению оказание первой помощи.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ модуля	Тема	Кол-во часов
<b>1. Типы золотосодержащих руд.</b>	1.1. Введение. Ознакомление с программой курса. Входной контроль. Физические и химические свойства золота	2
	1.2. Виды месторождений. Важнейшие минералы золота.	2
<b>2. Общие сведения о методах переработки золотосодержащих руд.</b>	2.1. Понятия о простых и упорных рудах. Общие сведения о методах переработки золотосодержащих руд.	2
	2.2. Особенности переработки простых и упорных руд.	2
<b>3. Основные сведения о производстве: от руды до сплава Доре.</b>	3.1. Обзор технологического процесса переработки упорных руд с применением автоклавного выщелачивания.	2
	3.2. Технологическая схема автоклавного гидрометаллургического комплекса.	2
<b>4. Подготовка концентратов к автоклавному окислению.</b>	4.1. Краткое описание передела подготовки концентратов. Операция сгущения доизмельченных концентратов	2
	4.2. Технологическая схема узла сгущения доизмельченных концентратов	2
	4.3. Осветление верхнего слоя. Приготовление и дозирование флокулянтов	2
	4.4. Понятие о стали. Углеродистые стали. Коррозия и абразивный износ. Коррозионностойкие стали и сплавы.	2
	4.5. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации сгустителей.	2
	4.6. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации фильтров тонкой очистки	2
	4.7. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации центробежных насосов Warman.	2
	4.8. Операция кислотной обработки концентратов (декарбонизация).	2
	4.9. Операция противоточной отмывки	2
	4.10. Технологическая схема узла кислотной обработки и противоточной отмывки концентратов.	2
	4.11. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации реакторов.	2
	4.12. Аппаратурно-технологические схемы участков автоклавного гидрометаллургического комплекса. Обозначение аппаратов и трубопроводов.	2
	4.13. Аппаратурно-технологическая схема участка сгущения и кислотной обработки доизмельченных концентратов	2
	4.14. Аппаратурно-технологическая схема участка противоточной отмывки.	2
	4.15. Контуры контроля и управления	2
		4.16. Зачет
<b>5. Автоклавное окисление сульфидов и утилизация</b>	5.1. Сущность автоклавного метода вскрытия.	2
	5.2. Окисление сульфидов в автоклаве.	2
	5.3. Тепловой баланс автоклавного выщелачивания.	2

№ модуля	Тема	Кол-во часов	
<b>тепла</b>	5.4. Влияние основных параметров автоклавного выщелачивания на скорость и полноту окисления сульфидов.	2	
	5.5. Секционирование автоклава.	2	
	5.6. Практические способы управления степенью окисления сульфидов.	2	
	5.7. Влияние различных факторов на извлечение золота при цианировании автоклавных кеков.	2	
	5.8. Состав продуктов автоклавного окисления.	2	
	5.9. Выгрузка из автоклава, снижение температуры и давления пульпы и отходящего газа (абгаза)	2	
	5. 10. Сплавы титана. Свойства и применение	2	
	5.11. Неметаллические материалы. Основные типы, назначение	2	
	5.12. Конструкция автоклавов	2	
	5.13. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации насосов питания автоклавов Feluva	2	
	5.14. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации перемешивающего устройства автоклавов	2	
	5.15. Схема подачи уплотняющей и охлаждающей воды на торцевые уплотнения перемешивающего устройства автоклавов	2	
	5.16. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации самоиспарителей	2	
	5.17. Аппаратурно-технологическая схема загрузки и выгрузки автоклавов	2	
	5.18. Регулирующие и запорные клапаны технологических потоков для тяжелых условий эксплуатации	2	
	5.19. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации насосов передела автоклавного выщелачивания	2	
	5.20. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации оборудования утилизации тепла и очистки отходящих газов.	2	
	5.21. Аппаратурно-технологическая схема участка очистки отходящих газов	2	
	5.22. Аппаратурно-технологическая схема участка утилизации тепла	2	
	5.23. Семинар по теме «Автоклавное окисление сульфидов и утилизация тепла».	2	
	5.24. Контурь контроля и управления.	2	
	5.25. Зачет	2	
	<b>6. Подготовка окисленной пульпы к сорбционному выщелачиванию золота</b>	6.1. Общие сведения передела подготовки окисленной пульпы к сорбции золота.	2
		6.2. Краткое описание процесса кондиционирования	2
		6.3. Технологическая схема передела кондиционирования и сгущения	2
6.4. Аппаратурно-технологическая схема передела кондиционирования и сгущения окисленной пульпы		2	
6.5. Технологическая схема передела фильтрации и репульпации		2	
6.6. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации фильтр-прессов передела		2	

№ модуля	Тема	Кол-во часов
	6.7. Аппаратурно-технологическая схема передела фильтрации и репульсации кека	2
	6.8. Краткое описание процесса нейтрализации кислых растворов	2
	6.9. Технологическая схема передела нейтрализации кислых растворов	2
	6.10. Аппаратурно-технологическая схема передела нейтрализации кислых растворов	2
	6.11. Особенности цианидного выщелачивания автоклавных кеков	2
	6.12. Контуры контроля и управления	2
	6.13. Зачет	2
<b>7. Парогенератор. Компрессор</b>	7.1. Устройство, технические характеристики и правила эксплуатации парогенератора Clayton	2
	7.2. Последовательность действий при работе в системе управления при пуске и остановке парогенератора	2
	7.3. Устройство, технические характеристики и режимы работы двухступенчатого центробежного компрессора CENTAC C950 C155MX2	2
	7.4 Устройство, технические характеристики и режимы работы винтовых компрессоров управления Renner	2
<b>8. Производство кислорода</b>	8.1 Кислородная станция. Устройство и основные технические характеристики.	2
	8.2 Краткое описание работы установки разделения воздуха	2
<b>9. Основы промышленной безопасности</b>	9.1 Российское законодательство в области промышленной безопасности	1
	9.2 Техническое регулирование. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасных производственных объектах	1
	9.3 Лицензирование в области промышленной безопасности	1
	9.4 Порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах	1
	9.5 Обязательное страхование гражданской ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта	1
	9.6 Регистрация опасных производственных объектов	1
	9.7 Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности	2
	9.8 Экспертиза промышленной безопасности	1
	9.9 Декларирование промышленной безопасности. Анализ опасности и риска	1
	9.10 Самостоятельная работа в ОКС «Олимпокс»	6
	9.11. Зачёт	2
<b>10. Требования безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением</b>	10.1 Общие положения	1
	10.2 Ввод в эксплуатацию сосудов, работающих под давлением	1
	10.3 Требования промышленной безопасности к эксплуатации оборудования, работающего под давлением	2
	10.4 Техническое освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности, техническое диагностирование оборудования под давлением	2
	10.5 Требования промышленной безопасности к техническому пе-	2

№ модуля	Тема	Кол-во часов
	ревооружению ОПО, монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением	
	10.6 Самостоятельная работа в ОКС «Олимпокс»	6
	10.7. Зачёт	2
<b>11. Охрана труда</b>	11.1 Правовое обеспечение охраны труда.	2
	11.2.Основные положения законодательства о труде в Российской Федерации.	2
	11.3.Профстандарт «Специалист по ОТ»	2
	11.4.Организация управления охраной труда на предприятии. СУОТ на предприятии	2
	11.5.Требования охраны труда к устройству и содержанию предприятий Планово-предупредительный ремонт зданий, сооружений и оборудования Устройство санитарно-бытовых помещений Организация работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда	2
	11.6.Опасные и вредные производственные факторы.	2
	11.7.Безопасное производство отдельных работ	2
	11.8.Специальная оценка условий труда	2
	11.9.Производственный травматизм и мероприятия по его профилактике.	2
	11.10.Средства индивидуальной защиты	2
	11.11.Организация предварительных и периодических медицинских осмотров	2
	11.12.Возмещение работодателем вреда, причиненного работнику увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья.	2
	11.13.Ответственность работодателя и работника за нарушение законодательства о труде и законодательства об охране труда. Зачет	2
<b>12. Пожарно-технический минимум</b>	12.1 Основы пожарной безопасности и порядок действий при пожаре.	2
	12.2. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объекта. Меры пожарной безопасности на объекте.	2
	12.3 Пожарно-технический минимум на предприятии.	1
	12.4. Обеспечение пожарной безопасности на рабочем месте.	2
	12.5. Технические средства противопожарной защиты	2
	Зачет.	1
<b>13.Оказание первой помощи</b>	13.1 Общие сведения по оказанию первой помощи пострадавшим. Состав аптечки для оказания первой помощи пострадавшим. Универсальная схема оказания первой помощи пострадавшим. Правовая основа оказания первой помощи. Вызов скорой помощи 03 (грамотный). Обнаружение пострадавшего и первые секунды оказания помощи.	2
	13.2 Правило и порядок осмотра пострадавшего. Оценка состояния пострадавшего. Экстренная реанимационная помощь при остановке сердечной деятельности и прекращения дыхания.	2
	13.3 Кровотечения. Виды. Первая помощь при кровотечениях. Раны. Виды ран. Первая помощь при ранах. Перелом. Виды перело-	2

№ модуля	Тема	Кол-во часов
	мов Первая помощь при ранах. Травматический шок. Первая помощь при травматическом шоке.	
	13.4 Травмы. Виды травм. Первая помощь при различных травм. Ожог. Виды ожогов. Первая помощь при термических и химических ожогах. Ожоговый шок. Первая помощь при ожоговом шоке.	2
	13.5 Электротравма. Виды поражения электрическим током. Правила освобождения пострадавшего от электрического тока. Первая помощь при поражении электрическим током.	2
	13.6 Отравления. Виды отравления. Первая помощь при отравлениях (химических). Зачёт.	2
	ИТОГО:	214
	Самостоятельная работа с НПА	20

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Недели	1	2	3
ТО	72	72	70

## СОДЕРЖАНИЕ

### Модуль 1. Типы золотосодержащих руд

#### Тема 1.1. Физические и химические свойства золота.

Физические и химические свойства золота. Важнейшие минералы золота. География добычи и производства золота в России и за рубежом.

**Тема 1.2. Рудные и россыпные месторождения золота.** Рудные и россыпные месторождения золота. Состав и крупность самородного золота.

### Модуль 2. Общие сведения о методах переработки золотосодержащих руд

#### Тема 2.1. Понятия о простых и упорных рудах. Общие сведения о методах переработки золотосодержащих руд.

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. Подготовительные операции (дробление, измельчение, классификация). Гравитационный метод извлечения крупного золота.

Упорные золотые руды. Минералогический состав упорных руд. Формы нахождения золота в сульфидах, причины его упорности. Методы обогащения упорных руд. Гравитационный метод. Центробежные концентраторы. Флотационный метод. Физико-химические основы метода. Флотационные машины. Продукты обогащения, их состав. Методы вскрытия тонкодисперсного золота. Угlistое вещество в золотых рудах, явление прег-роббинга. Биовыщелачивание, сущность метода, область применения. Окислительный обжиг, его достоинства и недостатки.

#### Тема 2.2. Особенности переработки простых и упорных руд

Классический цианистый процесс. Сущность метода. Аппаратурное оформление процесса. Осаждение золота из цианистых растворов.

Сорбционная технология. Сущность метода. Виды применяемых сорбентов. Аппаратурное оформление сорбционного цианирования. Достоинства сорбционной технологии. Регенерация сорбента, получение доре-металла. Очистка стоков золотоизвлекающих предприятий. Основы техники безопасности при работе с цианистыми растворами и пульпами.

### Модуль 3. Основные сведения о производстве: от руды до сплава Доре

#### Тема 3.1. Обзор технологического процесса переработки упорных руд с применением автоклавного выщелачивания

Расположение, состав ПАГК, расположение объектов на площадке АО «Покровский рудник».

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.

Приготовление концентратов: сгущение, кислотная обработка и противоточная отмывка от хлоридов.

Автоклавное выщелачивание, система утилизации тепла и очистки отходящих газов.

Кондиционирование и сгущение окисленной пульпы, фильтрация окисленной пульпы и репульпация автоклавного кека, нейтрализация кислых растворов.

Сорбционное выщелачивание золота из автоклавного кека, десорбция (регенерация смолы), электролиз.

Кислородная станция, парогенераторная установка.

### **Тема 3.2. Технологическая схема автоклавного гидрометаллургического комплекса** Складирование хвостов. Энерго- и водоснабжение.

## **Модуль 4. Подготовка концентратов к автоклавному окислению**

### **Тема 4.1. Краткое описание передела подготовки концентратов. Операция сгущения доизмельченных концентратов**

Передел подготовки концентратов. Характеристика исходного сырья передела.

Операция сгущения доизмельченных концентратов (участок 304). Краткое описание технологического процесса

### **Тема 4.2. Технологическая схема узла сгущения доизмельченных концентратов**

Описание технологической схемы сгущения концентратов и очистки слива сгустителей: сгущение доизмельченных концентратов; осветление верхнего слива сгустителей. Сгущение доизмельченных концентратов.

### **Тема 4.3. Осветление верхнего слива сгустителей; приготовление и дозирование флокулянтов**

### **Тема 4.4. Понятие о стали. Углеродистые стали. Коррозия и абразивный износ. Коррозионно-стойкие стали и сплавы.**

Углеродистые и легированные стали. Маркировка сталей. Структура стали: ферритная, мартенситная, аустенитная, дуплексная (аустенитно-ферритная). Влияние добавок углерода, никеля, хрома, молибдена, марганца, вольфрама и др. на структуру и свойства стали.

Коррозия металлов. Факторы, способствующие ускорению или замедлению коррозии сталей. Абразивный износ. Факторы, способствующие ускорению износа или повышающие стойкость стали к абразивному износу. Способы защиты металлов от коррозии и абразивного износа.

Коррозионно-стойкие (нержавеющие) стали. Марки нержавеющей сталей. Хромоникелевые (аустенитные) нержавеющие стали. Дуплексные нержавеющие стали.

Коррозионно-стойкие сплавы на основе никеля: Инконель, хастеллой, монель.

Хромистые чугуны.

Применение коррозионно-стойких сталей и сплавов в проекте Покровского АГК.

### **Тема 4.5 Устройство, технические параметры и правила эксплуатации сгустителей.**

Устройство и принцип действия 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 4.6. Устройство, технические параметры и правила эксплуатации фильтров тонкой очистки**

Устройство фильтра тонкой очистки LSF 30/36 – 1AV, основные технические параметры фильтра и правила эксплуатации фильтров. Ввод в эксплуатацию и регулировка клапанов. Регулировка расхода при промывке и при сливе. Техническое обслуживание фильтра тонкой очистки. Порядок замены фильтровальных мешков.

### **Тема 4.7 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 4.8. Операция кислотной обработки концентратов**

Операция кислотной обработки и противоточной отмывки концентратов (участок 305, 310).  
Краткое описание процесса кислотной обработки.

#### **Тема 4.9. Операция противоточной отмывки**

Операция противоточной отмывки; первая стадия отмывки; вторая стадия отмывки; третья стадия отмывки; операция осветления верхнего слива сгустителей противоточной отмывки;

#### **Тема 4.10. Технологическая схема узла кислотной обработки концентратов и противоточной отмывки**

Описание аппаратурно-технологической схемы кислотной обработки концентратов: операция кислотной обработки; операция противоточной отмывки

#### **Тема 4.11. Устройство, принцип действия и основные технические характеристики реакторов кислотной обработки.**

Перемешивающее устройство реактора: устройство, технические характеристики, регулировка производительности и техническое обслуживание. Устройство желоба реакторов кислотной обработки. Регулировка уровня пульпы в реакторах. Основные неисправности, возникающие при эксплуатации реакторов, их причины способы устранения. Устройство и принцип действия грохотов-щепоулавителей.

#### **Тема 4.12. Аппаратурно-технологические схемы участков автоклавного гидрометаллургического комплекса.**

Обозначение на схемах трубопроводов пульпы, электрических, гидравлических и пневматических линий. Построение кода трубопровода. Обозначение на схемах клапанов и другой трубопроводной арматуры. Наименование передаваемых сред. Обозначение приборов на схемах.

#### **Тема 4.13 Аппаратурно-технологические схема операций сгущения и кислотной обработки доизмельченных концентратов**

Аппаратурно-технологические схема операций сгущения и кислотной обработки доизмельченных концентратов (схема1). Движение пульпы концентрата Маломир от участка доизмельчения концентратов до сгустителя. Рецикл сгущенного продукта сгустителя. Движение пульпы концентрата Маломир 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 и кислотной обработки. Контрольно-измерительные приборы и запорно-регулирующая арматура, установленные на участках сгущения и кислотной обработки доизмельченных концентратов.

#### **Тема 4.14 Аппаратурно-технологические схема операций противоточной отмывки**

Аппаратурно-технологические схема операций противоточной отмывки пульпы концентрата Маломир и грохочения концентратов (схема 2). Движение пульпы концентрата Маломир по сгустителям противоточной отмывки. Движение пульпы концентратов Пионер и Маломир на участке грохочения. Подача воды на аппараты участка противоточной отмывки. Движение слива сгустителей противоточной отмывки на участке. Контрольно-измерительные приборы и запорно-регулирующая арматура, установленные на участке противоточной отмывки.

## **Тема 4.15. Контуры контроля и управления**

### **Модуль 5. Автоклавное окисление сульфидов и утилизация тепла**

#### **Тема 5.1. Сущность автоклавного метода вскрытия.**

#### **Тема 5.2. Окисление сульфидов в автоклаве.**

Механизм окисления сульфидов кислородом. Окисление пирита и арсенопирита при АОВ. Образование элементарной серы при окислении сульфидов в автоклаве. Вторичные химические соединения, образующиеся при АОВ.

**Тема 5.3. Тепловой баланс автоклавного выщелачивания.** Статьи прихода тепла. Статьи расхода тепла. Автотермальный режим.

#### **Тема 5.4. Влияние основных параметров автоклавного процесса на скорость и полноту окисления сульфидов.**

Понятие о степени окисления сульфидов. Влияние температуры. Понятие о парциальном давлении кислорода и его влиянии на процесс. Влияние аэрационных характеристик перемешивающих устройств автоклава на окисление сульфидов. Расход кислорода и распределение его по секциям автоклава.

#### **Тема 5.5. Секционирование автоклава.**

Отличие непрерывного режима выщелачивания от периодического. Фактическое время пребывания сырья в автоклаве (продолжительность АОВ). Связь между достижением заданной степени окисления сульфидов, временем пребывания их в автоклаве и производительностью автоклава.

#### **Тема 5.6. Практические способы управления степенью окисления сульфидов.**

Индикаторы полноты окисления сульфидов. Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП), концентрация Fe(II) в растворе, доля Fe(III) в жидкой фазе пульпы.

Проектные параметры автоклавного выщелачивания.

Производительность автоклава: проектная, максимальная, реальная. Проектная производительность по сырью и по окислению серы. Максимальная производительность автоклава. Реальная производительность.

Способы управления степенью окисления сульфидов.

#### **Тема 5.7. Влияние различных факторов на извлечение золота при цианировании автоклавных кеков.**

Понятие об упорности золотосодержащего сульфидного сырья. Влияние степени окисления сульфидов на извлечение золота. Автоклавный прег-роббинг. Влияние органического углерода и хлора на извлечение золота.

Способы снижения потерь золота.

#### **Тема 5.8. Состав продуктов автоклавного окисления.**

Типичный состав автоклавного раствора и твердого остатка (кека). Выход твердого остатка.

Образование отложений (настылей) на внутренней поверхности автоклава.

Понятие о математической модели автоклавного процесса.

#### **Тема 5.9. Выгрузка из автоклава, снижение температуры и давления пульпы и отходящего газа (абгаза). Снижение температуры и давления абгаза.**

Снижение температуры и давления пульпы. Изменение свойств пульпы при транспортировке её из автоклава в 1-й самоиспаритель и далее – во 2-й самоиспаритель.

### **Тема 5.10. Сплавы титана. Свойства и применение.**

Сплавы титана. Свойства и применение. Условия сохранения коррозионной стойкости. Способность титана к самовозгоранию в атмосфере кислорода. Мероприятия по предотвращению самовозгорания титана.

### **Тема 5.11. Неметаллические материалы. Основные типы, назначение.**

Кислотостойкая футеровка автоклавов и самоиспарителей. Основные компоненты футеровки автоклавов и самоиспарителей.

Керамические изделия – детали запорной арматуры.

Прокладки спирально-навитые. Прокладочные материалы: паронит; фторопласты (Ф-4); этилен-пропилен-диен-каучук (EPDM); фторкаучуки (FPM, FKM, Viton) и перфторкаучуки (FFKM, Kalrez).

Неметаллические детали насосов Warman.

Фильтровальные ткани. Свойства фильтровальных тканей: тип сырья, вид нити, тип плетения, обработка поверхности.

### **Тема 5.12 Конструкция автоклавов**

Устройство и технические характеристики автоклавов ПАГК. Описание и работа составных частей автоклава. Пусконаладочные работы. Подготовка автоклава к эксплуатации. Техническое обслуживание и текущий ремонт автоклава.

### **Тема 5.13 Устройство, принцип действия и технические характеристики двухшлангового мембранно-поршневого насоса MULTISAFE FELUVA TG 60/130.**

Устройство, принцип действия и технические характеристики двухшлангового мембранно-поршневого насоса MULTISAFE FELUVA TG 60/130. Порядок пуска и остановки. Техническое обслуживание насоса. Основные неисправности, возникающие при эксплуатации насоса и способы их устранения.

### **Тема 5.14 Устройство, принцип действия и технические характеристики перемешивающих устройств автоклава.**

Поэтапная сборка мешалки. Устройство, техническое обслуживание и эксплуатация редукторов перемешивающих устройств. Устройство, техническое обслуживание и эксплуатация торцевых уплотнений перемешивающих устройств.

### **Тема 5.15 Схема подачи уплотняющей и охлаждающей воды на торцевые уплотнения перемешивающего устройства автоклавов.**

Устройство, техническое обслуживание и эксплуатация системы подачи воды на торцевые уплотнения перемешивающих устройств. Устройство, техническое обслуживание и эксплуатация системы подпитки водой торцевых уплотнений перемешивающих устройств.

### **Тема 5.16 Устройство и технические характеристики самоиспарителей**

Устройство и технические характеристики самоиспарителей высокого давления. Кислотоустойкая и резиновая футеровка само-испарителей ВД. Крышка бака, распылитель и узел нерегулируемого штуцера. Устройство и технические характеристики самоиспарителей низкого давления. Эксплуатация самоиспарителей высокого и низкого давлений.

### **Тема 5.17 Аппаратурно-технологические схема загрузки и выгрузки автоклавов.**

Линия загрузки пульпы флотоконцентрата. Линии подачи кислорода, охлаждающей «острой» воды и пара. Линии выгрузки абгаза и отвод парагазовой смеси к предохранительному клапану автоклава. Линия выгрузки окисленной пульпы. Контрольно-измерительные приборы и запорно-регулирующая арматура, установленные на линии загрузки и линии выгрузки автоклавов.

### **Тема 5.18 Регулирующие и запорные клапаны технологических потоков для тяжелых условий эксплуатации**

Устройство, эксплуатация и ремонт угловых клапанов Caldera. Устройство и техническое обслуживание шаровых кранов MOGAS. Устройство и техническое обслуживание дисковых поворотных и плунжерных клапанов. Устройство и техническое обслуживание предохранительных пружинных клапанов.

### **Тема 5.19 Устройство, технические параметры и правила эксплуатации насосов передела автоклавного выщелачивания**

Устройство, технические характеристики и правила эксплуатации насосов высокого и среднего давления Sulzer. Порядок пуска и остановки. Техническое обслуживание насосов. Основные неисправности, возникающие при эксплуатации насосов и способы их устранения.

### **Тема 5.20 Устройство, технические параметры и правила эксплуатации оборудования утилизации тепла и очистки отходящих газов**

Устройство, технические характеристики и правила эксплуатации первичного теплообменника. Устройство, технические характеристики и правила эксплуатации вторичного теплообменника. Устройство, технические характеристики и правила эксплуатации оросительного конденсатора высокого давления. Устройство, технические характеристики и правила эксплуатации эжекторного скруббера Вентури.

### **Тема 5.21 Аппаратурно-технологические схема участка очистки отходящих газов.**

Линия движения абгаза от автоклава до скрубберов Вентури. Линия отвода пара от конденсаторов высокого давления. Линия отвода пара от самоиспарителей низкого давления. Контрольно-измерительные приборы и запорно-регулирующая арматура, установленные на участке очистки отходящих газов.

### **Тема 5.22 Аппаратурно-технологические схема участка утилизации тепла.**

Линия утилизации пара от самоиспарителей первой ступени. Линия утилизации тепла в первичном и вторичном теплообменниках. Линии подвода воды для подпитки системы утилизации тепла и промывки ее трубопроводов. Контрольно-измерительные приборы и запорно-регулирующая арматура, установленные на участке утилизации тепла.

### **Тема 5.23 Автоклавное окисление сульфидов и утилизация.**

Описание схемы загрузки автоклава пульпой. Описание схемы загрузки автоклава паром. Описание схемы загрузки автоклава водой. Описание схемы загрузки автоклава кислородом. Описание схемы выгрузки пульпы из автоклава. Описание схемы очистки отходящих газов. Описание схемы утилизации тепла.

### **Тема 5.24. Контуры контроля и управления**

## **Модуль 6. Подготовка окисленной пульпы к сорбционному выщелачиванию золота**

### **Тема 6.1. Общие сведения передела подготовки окисленной пульпы к сорбции золота**

Передел подготовки окисленной пульпы к сорбции золота. Общие сведения. Характеристика исходного сырья передела Операция кондиционирования и сгущения окисленной пульпы.

### **Тема 6.2. Краткое описание процесса кондиционирования**

Операция кондиционирования и сгущения окисленной пульпы. Краткое описание процесса кондиционирования; теория процесса..

### **Тема 6.3 Технологическая схема передела кондиционирования и сгущения**

Передел нейтрализации кислых растворов. Краткое описание процесса нейтрализации кислых растворов. Описание технологической схемы: операция кондиционирования окисленной пульпы; операция сгущения кондиционированной пульпы; операция осветления верхнего слива сгустителя.

### **Тема 6.4 Аппаратурно-технологическая схема операций кондиционирования и сгущения окисленной пульпы.**

Линия подвода пульпы от самоиспарителей к реакторам кондиционирования. Линия подвода пульпы к сгустителю. Линия подачи пульпы на фильтр тонкой очистки. Линия подачи фильтрата в загрузочную часть желоба реакторов кондиционирования. Линия рецикла пульпы на сгустители. Линия подачи пульпы в баки питания фильтр-прессов. Контрольно-измерительные приборы и запорно-регулирующая арматура, установленные на участке кондиционирования.

### **Тема 6.5. Технологическая схема передела фильтрации и репульпации**

Передел фильтрации окисленной пульпы и репульпации автоклавного кека. Краткое описание процесса фильтрации. Описание технологической схемы.

### **Тема 6.6. Устройство, технические характеристики и правила эксплуатации фильтр-прессов.**

Гидравлическая станция фильтр-пресса. Порядок заполнения фильтра, фильтрации и выгрузки кека. Очистка фильтровальной ткани. Поиск и устранение неисправностей при работе фильтр-пресса.

### **Тема 6.7. Аппаратурно-технологическая схема передела фильтрации и репульпации кека.**

Линия подвода пульпы в баки питания фильтр-прессов. Линии подвода пульпы к фильтр-прессам. Линии отвода фильтрата в бак фильтрата и далее в бак верхнего слива сгустителя. Линия подачи фильтрата в фильтр тонкой очистки. Линии подачи технической воды и известкового молока в реакторы-репульпаторы. Контрольно-измерительные приборы и запорно-регулирующая арматура, установленные на участке фильтрации.

### **Тема 6.8. Краткое описание процесса нейтрализации кислых растворов**

Передел нейтрализации кислых растворов Краткое описание процесса нейтрализации кислых растворов.

### **Тема 6.9. Описание технологической схемы передела нейтрализации кислых растворов**

Описание технологической схемы передела нейтрализации кислых растворов.

### **Тема 6.10. Аппаратурно-технологическая схема передела нейтрализации кислых растворов**

Линии подачи слива сгустителя после кондиционирования, фильтрата фильтр-прессов и осветленного слива сгустителей противоточной отмывки. Линия подачи гипсовой затравки на реакторы нейтрализации. Линии откачки пульпы на складирование из бака разгрузки каскада реакторов и подачи пульпы из этого бака для затравки в реакторы нейтрализации. Линия подачи кислорода в реакторы нейтрализации. Контрольно-измерительные приборы и запорно-регулирующая арматура, установленные на участке нейтрализации.

### **Тема 6.12. Контуры контроля и управления**

## **Модуль 7. Парогенератор. Компрессор**

### **Тема 7.1 Устройство, принцип действия и технические характеристики парогенератора**

## **Clayton EO-354-5.**

Водяная и паровая система парогенератора. Принципиальная схема воды/пара. Топливная система жидкотопливных агрегатов. Принципиальная схема подачи жидкого топлива.

### **Тема 7.2 Последовательность действий при работе в системе управления при пуске и остановке парогенератора**

Порядок запуска и остановки парогенератора Clayton EO-354-5. Техническое обслуживание парогенератора. Возможные неисправности и способы их устранения. Удаление накипи из нагревательного змеевика. Удаление сажи с поверхности нагревательного змеевика.

### **Тема 7.3 Устройство, технические характеристики и режимы работы двухступенчатого центробежного компрессора CENTAC**

Устройство, технические характеристики и режимы работы двухступенчатого центробежного компрессора CENTAC C950 C155MX2. Впускной дроссельный и продувочный клапаны. Система водяного охлаждения. Система смазки. Насосные агрегаты. Схема трубопроводов и аппаратуры компрессора.

### **Тема 7.4 Устройство, технические характеристики и режимы работы винтовых компрессоров управления Renner**

Устройство, технические характеристики и режимы работы винтовых компрессоров управления Renner RSF 90 и Renner RS 75. Впускной дроссельный и продувочный клапаны. Система водяного охлаждения. Система смазки. Насосные агрегаты. Схема трубопроводов и аппаратуры компрессора. Техническое обслуживание.

## **Модуль 8. Производство кислорода**

### **Тема 8.1. Кислородная станция. Устройство и основные технические характеристики**

Устройство, принцип действия и технические характеристики кислородной станции.

### **Тема 8.2 Краткое описание работы установки разделения воздуха**

Устройство, принцип действия и технические характеристики установки разделения воздуха типа KDO -11500. Принципиальная схема установки. Комплексная очистка, охлаждение и ректификация воздуха.

## **Модуль 9. Основы промышленной безопасности**

### **Темы 9.1.- 9.10**

Гражданский кодекс Российской Федерации Федеральный закон (часть вторая) от 26 января 1996 г. N 14-ФЗ (извлечения),

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (извлечения),

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 августа 2011 года N 480 «Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»,

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14 ноября 2013 года N 538 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности"»,

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 июля 2013 года N 306 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта"»

## **Модуль 10. Требования безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением**

### **Темы 10.1.- 10.6**

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору N 116 от 25 марта 2014 года Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением",

Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности»,

Постановление Правительства РФ от 24 ноября 1998 года N 1371 «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов»,

Постановление Правительства РФ от 10 марта 1999 года N 263 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте»,

Постановление Правительства РФ от 11 мая 1999 года N 526 «Об утверждении Правил представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов»,

Трудовой кодекс от 30.12.2001 №197-ФЗ (извлечения),

Федеральный закон от 27.12.2007 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»,

Федеральный закон от 27.07.2010 №225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте»,

Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»

Решение Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 года N 825 «Технический регламент таможенного союза тр тс 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»,

Решение Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 года N 823 Технический регламент таможенного союза Тр тс 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»,

Постановление Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2011 года N 916

Постановление Правительства РФ от 10 июня 2013 года N 492 «О лицензировании эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности»,

Постановление Правительства РФ от 26 июня 2013 года N 536 «Об утверждении требований к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью»,

Постановление Правительства РФ от 26 августа 2013 года N 730

## **Модуль 11. Охрана труда**

### **Тема 11.1. Правовое обеспечение охраны труда.**

Основные нормативные документы в сфере обеспечения охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда. Контрольные органы и их права в сфере соблюдения условий охраны труда. Обязанности работника по выполнению условий соблюдения охраны труда. Государственные органы контроля: Ростехнадзор. Роспотребнадзор. Государственный пожарный надзор. Ространснадзор. ГИБДД

### **Тема 11.2 Основные положения законодательства о труде в Российской Федерации**

Понятие трудового договора, стороны и содержание трудового договора; условия об испытании; порядок заключения трудовых договоров; изменение трудового договора; виды трудового договора; особенности регулирования труда отдельных категорий работников;

процедура прекращения трудового договора; гарантии и компенсации работникам, связанные с прекращением трудового договора; особенности регулирования труда дистанционных работников, государственные гарантии по оплате труда работникам;

Форма оплаты труда.

Ответственность работодателя за задержку работникам заработной платы.

### **Тема 11.3. Профстандарт «Специалист по ОТ»**

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2014 г. N 524н

"Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области охраны труда"

Понятие о профессиональном стандарте, структура и содержание.

Порядок разработки, утверждения и применения ПС

Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов».

Характеристика ОТФ и ТФ в профессиональном стандарте «Специалист по ОТ»

### **Тема 11.4. Организация управления охраной труда на предприятии.**

#### **СУОТ на предприятии**

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 августа 2016 г. N 438н «Об утверждении типового положения о системе управления охраной труда». Политика работодателя в области охраны труда; цели работодателя в области охраны труда; обеспечение функционирования СУОТ (распределение обязанностей в сфере охраны труда между должностными лицами работодателя).

Процедуры, направленные на достижение целей работодателя в области охраны труда:

подготовки работников по охране труда;

организация и проведения оценки условий труда;

управления профессиональными рисками;

организация и проведения наблюдения за состоянием здоровья работников;

информирования работников об условиях труда на их рабочих местах, уровнях профессиональных рисков, а также о предоставляемых им гарантиях, полагающихся компенсациях;

обеспечения оптимальных режимов труда и отдыха работников;

обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами;

беспечения работников молоком и другими равноценными пищевыми продуктами, лечебно-профилактическим питанием;

обеспечения безопасного выполнения подрядных работ и снабжения безопасной продукцией.

Планирование мероприятий по реализации процедур. Контроль функционирования СУОТ и мониторинг реализации процедур. Планирование улучшений функционирования СУОТ. Реагирование на аварии, несчастные случаи и профессиональные заболевания. Управление документами СУОТ.

### **Тема 11.5. Требования охраны труда к устройству и содержанию предприятий**

Планово-предупредительный ремонт зданий, сооружений и оборудования. Безопасность эксплуатации зданий и сооружений обеспечивается путем организации и осуществления постоянного контроля за их состоянием, проведения планово-предупредительных ремонтов. Состояние противопожарных мероприятий во всех зданиях и сооружениях – как при периодических, так и при текущих осмотрах. Внеочередные осмотры зданий и сооружений. Ремонтные работы, их виды. Устройство санитарно-бытовых помещений. Обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников в соответствии с требованиями охраны труда возлагается на работодателя. Санитарно-бытовое обслуживание работников возлагается на работодателей и регламентируется СНиП 2.09.04-87\* «Административные и бытовые здания», СП

2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий» и рядом отраслевых нормативов. Организация работы кабинета охраны труда и уголка охраны труда. В каких случаях обязателен кабинет по охране труда. Требования к кабинету охраны труда. Основные направления деятельности кабинета охраны труда. Какую информацию необходимо размещать в кабинете охраны труда.

#### **Тема 11.6. Опасные и вредные производственные факторы.**

Микроклимат производственных помещений. Тяжесть и напряженность труда. Шум. Вибрация. Ультразвук. Инфразвук. Световая среда. Безопасные условия труда при работе на ПЭВМ. Электромагнитное излучение. Ионизирующее излучение.

#### **Тема 11.9. Производственный травматизм и мероприятия по его профилактике.**

Расследование несчастных случаев на производстве. Расследование случаев профессиональных заболеваний. Порядок оформления и учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

#### **Тема 11.10. Средства индивидуальной защиты.**

Оценка обеспеченности работников СИЗ. Требования типовых отраслевых норм бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви, и других средств индивидуальной защиты. Общие требования и классификация должностных лиц работодателя по обеспечению работников СИЗ. Ответственность работников к носке, сохранности, хранению и использованию СИЗ.

#### **Тема 11.11. Организация предварительных и периодических медицинских осмотров.**

Перечень работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) работников. Обязательное оформление медицинским учреждением паспорта здоровья работника.

#### **Тема 11.12. Возмещение работодателем вреда, причиненного работнику увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья.**

Основные принципы и задачи обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; категории лиц, подлежащих обязательному социальному страхованию от нескольких случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Формирование средств на обязательное социальное страхование.

Порядок финансового обеспечения за счёт страховых взносов предупредительных мер по сокращению производственного травматизма;

Права и обязанности страхователя.

#### **Тема 11.13. Ответственность работодателя и работника за нарушение законодательства о труде и законодательства об охране труда.**

Ответственность руководителей и должностных лиц за нарушение законодательства и иных нормативных правовых актов по охране труда.

Административная ответственность руководителей и должностных лиц за нарушение законодательства и иных нормативных актов по охране труда.

Уголовная ответственность руководителей и должностных лиц за нарушение законодательства и иных нормативных правовых актов по охране труда. Зачет

### **Модуль 12. Пожарно-технический минимум**

#### **Тема 12.1. Основы пожарной безопасности и порядок действий при пожаре.**

Федеральный закон о пожарной безопасности. Классификация пожаров. Действия при обнаружении пожара.

**Тема 12.2. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объекта.**

Меры пожарной безопасности на объекте. Технический регламент. Противопожарный инструктаж. Пожарно-технический минимум. Проверка знаний правил пожарной безопасности. Специальные программы.

**Тема 12.3 Пожарно-технический минимум на предприятии.**

Основные задачи политики предприятия в области пожарной безопасности. Разработка системы управления пожарной безопасностью. Руководство и контроль за состоянием пожарной безопасности на предприятии. Обеспечение пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ. Установку и контроль за состоянием средств контроля, оповещения и пожаротушения. Организацию разработки и обеспечение выделения финансовых средств на реализацию мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Электробезопасность

**Тема 12.4. Обеспечение пожарной безопасности на рабочем месте.**

Пошаговый алгоритм обеспечения пожарной безопасности на предприятии.

**Тема 12.5. Технические средства противопожарной защиты.**

Требования к содержанию, эксплуатации, средств пожаротушения. Знаки пожарной безопасности. Размещение, использование знаков. Действие работников с огнетушителем.

**Модуль 13 . Оказание первой помощи**

**Тема 13.1 Общие сведения по оказанию первой помощи.**

Понятия первая доврачебная неотложная помощь, первая медицинская помощь, первая помощь. Организация и объём первой помощи на месте происшествия. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Перечень мероприятий по оказанию первой помощи. Общие правила транспортировки пострадавших. Обеспечение медицинскими средствами. Комплектация аптек.

**Тема 13.2 Правила организации первой помощи пострадавшим.**

Состояния, требующие проведения реанимационных мероприятий. Техника проведения базовых реанимационных мероприятий у взрослых. Непрямой массаж сердца и искусственная вентиляция лёгких. Общие принципы и приёмы оказания первой помощи.

**Тема 13.3 Кровотечения. Раны. Переломы. Первая помощь.**

Определение кровотечения. Виды кровотечений. Временная остановка кровотечений. Определение перелома. Виды переломов. Первая помощь при переломах. Рана. Виды ран. Первая помощь. Травматический шок. Первая помощь.

**Тема 13.4 Травмы. Виды травм. Первая помощь при травмах. Ожоги. Виды ожогов. Ожоговый шок. ПМП при ожогах и ожоговом шоке.**

Определение травмы. Перечисление травм и в чём заключается первая медицинская помощь. Определение ожога и ожогового шока. ПМП при ожогах и ожогового шока.

**Тема 13.5. Электротравма.**

Понятие электротравмы. Поражение электрическим током и его последствия. Виды повреждений при поражении электрическим током. Правила освобождения пострадавшего от электрического тока. ПМП пострадавшим при поражении электрическим током.

### **Тема 13.6 Отравление. Виды отравлений.**

Понятие отравления. Признаки отравлений. Виды отравлений. Первая помощь при отравлениях.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Материалы лекций к занятиям по темам;
2. Презентации к лекционным материалам;
3. Таблицы;
4. Схемы;
5. ОКС «Олимпокс»
6. Видеоматериалы

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации Федеральный закон (часть вторая) от 26 января 1996 г. N 14-ФЗ (извлечения),
2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (извлечения),
3. Постановление Правительства РФ от 11 мая 1999 года N 526 «Об утверждении Правил представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов»,
4. Постановление Правительства РФ от 10 июня 2013 года N 492 «О лицензировании эксплуатации взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов I, II и III классов опасности»,
5. Постановление Правительства РФ от 10 марта 1999 года N 263 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте»,
6. Постановление Правительства РФ от 24 ноября 1998 года N 1371 «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов»,
7. Постановление Правительства РФ от 26 августа 2013 года N 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах»,
8. Постановление Правительства РФ от 26 июня 2013 года N 536 «Об утверждении требований к документационному обеспечению систем управления промышленной безопасностью»,
9. Постановление Правительство Российской Федерации от 3 ноября 2011 года N 916 «Об утверждении Правил обязательного страхования гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте»,
10. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 августа 2011 года N 480 «Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору»,
11. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14 ноября 2013 года N 538 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности"»,
12. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 июля 2013 года N 306 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта"»,
13. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору N 116 от 25 марта 2014 года Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением",
14. Решение Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 года N 823 Технический регламент таможенного союза Тр ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования,
15. Трудовой кодекс от 30.12.2001 №197-ФЗ,

16. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ « О лицензировании отдельных видов деятельности»,
17. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности»,
18. Федеральный закон от 27.12.2007 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»,
19. Федеральный закон РФ от 27.07.2010 №225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте»

#### УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА