

**Общество с ограниченной ответственностью «Павловский учебный центр  
Дополнительного профессионального образования»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Генеральный директор**  
**ООО «ПУЦ ДПО»**  
\_\_\_\_\_ **Суськова Е.А.**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

Павлово, 2024 год

# ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

## «ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

### 1. Цели реализации программы

Программа повышения квалификации направлена на совершенствование компетенций слушателей, необходимых для профессиональной деятельности работника опасного производственного объекта металлургической промышленности.

### 2. Требования к результатам повышения квалификации. Планируемые результаты повышения квалификации.

#### 2.1. Характеристика новой компетенции, трудовых функций и (или) уровней квалификации.

Программа разработана в соответствии с:

– Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказом Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 ноября 2013 г. № 1244 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499»;

– Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 13 апреля 2020 года № 155 «Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ в области промышленной безопасности».

#### 2.2. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы - удостоверение о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ДПП и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

#### 2.3. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы слушатель должен:

##### **Знать:**

– нормативно-правовую базу в области промышленной безопасности;

– общие требования промышленной безопасности в отношении эксплуатации опасных производственных объектов;

– требования промышленной безопасности к эксплуатации оборудования работающего под избыточным давлением;

– основы ведения технологических процессов производств и эксплуатации технических устройств, зданий и сооружений в соответствии с требованиями промышленной безопасности;

– основные аспекты лицензирования, технического регулирования и экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов;

– основы проведения работ по техническому освидетельствованию, техническому диагностированию, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту оборудования;

– основные функции и полномочия органов государственного надзора и контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;

– методы снижения риска аварий, инцидентов, производственного травматизма на опасных производственных объектах.

**Уметь:**

– пользоваться нормативно-правовой документацией, регламентирующей деятельность промышленных предприятий;

– организовывать безопасную эксплуатацию технических устройств, зданий и сооружений;

– организовывать работу по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности;

– организовывать оперативную ликвидацию аварийных ситуаций и их предупреждение;

– организовывать разработку планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах I, II или III классов опасности;

– разрабатывать план работы по осуществлению производственного контроля в подразделениях эксплуатирующей организации;

– разрабатывать план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на основании результатов проверки состояния промышленной безопасности и специальной оценки условий труда;

– организовывать подготовку и аттестацию работников опасных производственных объектов;

– обеспечивать проведение контроля за соблюдением работниками опасных производственных объектов требований промышленной безопасности.

**Владеть:**

– навыками использования в работе нормативно-технической документации;

– навыками выявления нарушений требований промышленной безопасности (опасные факторы на рабочих местах) и принятия мер по их устранению и дальнейшему предупреждению;

– навыками проведения анализа причин возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.

## **2.4. Характеристика программы**

Категория слушателей:

– работники опасного производственного объекта или иные лица;

– лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Трудоёмкость обучения: 16 ак. часов.

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная.

Форма реализации программы: с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### 3. Учебный план и содержание программы

#### 3.1. Учебный план

№	Наименование тем	Всего, академических часов	В том числе		Итоговая аттестация
			Теоретические занятия	Практические занятия	
1	Общие требования промышленной безопасности в Российской Федерации	1	1	-	-
2	Литейное производство черных и цветных металлов	1	1	-	-
3	Медно-никелевое производство	2	2	-	-
4	Коксохимическое производство	1	1	-	-
5	Производство первичного алюминия	2	2	-	-
6	Производство редких, благородных и других цветных металлов	1	1	-	-
7	Сталеплавильное производство	2	2	-	-
8	Производство ферросплавов	1	1	-	-
9	Производство с полным металлургическим циклом	1	1	-	-
10	Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов металлургической промышленности	1	1	-	-
11	Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах	1	1	-	-
12	Итоговая аттестация	2	-	-	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>2</b>

#### 3.2. Календарный учебный график (порядок освоения тем, разделов)

Период обучения (дни, недели) *	Наименование раздела
1 день	Тема 1. Общие требования промышленной безопасности в Российской Федерации Тема 2. Литейное производство черных и цветных металлов Тема 3. Медно-никелевое производство Тема 4. Коксохимическое производство Тема 5. Производство первичного алюминия Тема 6. Производство редких, благородных и других цветных металлов
2 день	Тема 7. Сталеплавильное производство Тема 8. Производство ферросплавов Тема 9. Производство с полным металлургическим циклом Тема 10. Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов металлургической промышленности

	Тема 11. Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах
	Итоговый контроль
+ Точный порядок реализации разделов, тем обучения определяется в расписании занятий.	

### 3.3. Содержание программы

Тема 1. Общие требования промышленной безопасности в Российской Федерации.

Промышленная безопасность, основные понятия. Правовое регулирование в области промышленной безопасности. Требования к эксплуатации опасных производственных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Регистрация опасных производственных объектов.

Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Требования к лицу, ответственному за осуществление производственного контроля. Права и обязанности ответственного за осуществление производственного контроля. Информационно-коммуникационные технологии деятельности специалиста в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью на опасных производственных объектах.

Виды рисков аварий на опасных производственных объектах. Анализ опасностей и оценки риска аварий. Этапы проведения анализа риска аварий. Основные и дополнительные показатели опасности аварий. Техническое расследование причин аварий.

Требования технических регламентов. Обязательные требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте. Формы оценки соответствия технических устройств обязательным требованиям. Объекты экспертизы промышленной безопасности. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности. Работы, выполняемые при проведении экспертизы промышленной безопасности.

Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. Зарубежные подходы к формированию требований промышленной безопасности и методах ее обеспечения.

Тема 2. Литейное производство черных и цветных металлов.

Требования к плавильным агрегатам. Вагранки. Дуговые электропечи. Вакуумные индукционные печи. Плазменные печи с керамическим тиглем. Плазменные печи с водоохлаждаемым кристаллизатором. Требования к производственным процессам. Смесеприготовление. Требования к изготовлению модельной оснастки. Требования к изготовлению форм и стержней. Требования к разливке металла и заливке форм. Требования к производственным процессам и техническим устройствам для специальных способов литья. Здания и сооружения сталеплавильного производства. Шихтовые дворы. Миксерное отделение. Отделение перелива чугуна. Доставка материалов на рабочие площадки печей и в конвертерное отделение. Завалка материалов в печи, конвертеры. Доставка и заливка чугуна в мартеновские печи и двухваннные сталеплавильные агрегаты, конвертеры. Общие требования к применению кислорода в сталеплавильном производстве. Устройство и обслуживание электропечей и конвертеров.

Организация безопасной эксплуатации газового хозяйства. Требования к расположению и устройству газопроводов и газовых установок. Прокладка межцеховых и цеховых газопроводов. Газовое оборудование печей, котлов. Периодичность осмотра газопроводов. Группы газоопасных мест. Контрольно-измерительные приборы.

Общие требования безопасности к эксплуатации и ремонту технических устройств продуктов разделения воздуха. Технологические трубопроводы газообразных продуктов разделения воздуха. Контрольно-измерительные приборы, средства автоматизации, сигнализации. Газообразные продукты разделения воздуха. Требования к потреблению газообразного кислорода и других продуктов разделения воздуха.

Сортировка, упаковка и складирование вторичного металла. Контроль за взрывобезопасностью. Контроль за безопасностью при переработке металлолома, содержащего опасные вещества. Газовая резка металлолома. Разделка крупногабаритного лома с использованием газовой резки. Ножничная резка. Пакетирование. Копровое дробление. Сортировка, дробление и обезжиривание стружки. Извлечение цветных металлов из лома черных металлов. Извлечение металлолома из производственных отходов на сепарационных установках.

### Тема 3. Медно-никелевое производство.

Общие требования безопасности технических устройств и технологических процессов. Подготовка шихты, сушка, обжиг, прокалка и спекание. Плавка шихтовых материалов. Переработка штейнов, "черной" меди и рафинирование ферроникеля в конвертерах. Восстановительная плавка закиси никеля. Грануляция никеля. Огневое рафинирование меди. Разливка никеля и меди в аноды, черновой и рафинированной меди в слитки. Гидрометаллургия никеля, меди и кобальта. Получение кобальта. Электролиз никеля, меди и кобальта. Производство медной электролитической фольги. Получение порошков никеля, меди и кобальта. Производство медного и никелевого купороса. Водоохлаждаемые элементы металлургических агрегатов. Пылеулавливание и очистка газов.

### Тема 4. Коксохимическое производство.

Содержание, осмотр, ремонт и чистка технологического оборудования. Газовое хозяйство коксохимических производств. Организация и проведение газоопасных и опасных работ. Углеподготовительные цехи. Коксовые цехи. Установки сухого тушения кокса и установки сухого тушения и прокалки пекового кокса. Цехи улавливания химических продуктов.

Проверка эффективности работы систем вентиляции. Ввод в эксплуатацию технических устройств после капитального ремонта. Установки получения редких газов. Производство аргона. Техническое обслуживание технологических трубопроводов. Ограничители механизма наклона печи. Проверка работоспособности автоматических блокирующих и регулирующих систем.

### Тема 5. Производство первичного алюминия.

Общие требования. Производство глинозема. Обезвоживание карналлита и производство флюсов. Производство анодной массы и обожженных анодов. Электролитическое производство алюминия и магния. Рафинирование и разливка металлов.

### Тема 6. Производство редких, благородных и других цветных металлов.

Требования безопасности при производстве глинозема. Требования безопасности при производстве твердых сплавов и тугоплавких металлов. Требования безопасности при производстве никеля, меди и кобальта. Требования безопасности в производстве благородных металлов, сплавов и полуфабрикатов. Требования безопасности при

производстве свинца и цинка. Требования безопасности при производстве циркония, гафния и их соединений.

#### Тема 7. Сталеплавильное производство.

Требования к плавильным агрегатам. Вагранки. Дуговые электропечи. Вакуумные индукционные печи. Плазменные печи с керамическим тиглем. Плазменные печи с водоохлаждаемым кристаллизатором. Требования к производственным процессам. Смесеприготовление. Требования к изготовлению модельной оснастки. Требования к изготовлению форм и стержней. Требования к разливке металла и заливке форм. Требования к производственным процессам и техническим устройствам для специальных способов литья.

Здания и сооружения. Шихтовые дворы. Миксерное отделение. Отделение перелива чугуна. Доставка материалов на рабочие площадки печей и в конвертерное отделение. Завалка материалов в печи, конвертеры. Доставка и заливка чугуна в мартеновские печи и двухванные сталеплавильные агрегаты, конвертеры. Общие требования к применению кислорода в сталеплавильном производстве. Устройство и обслуживание мартеновских печей и двухванных сталеплавильных агрегатов. Устройство и обслуживание электропечей. Устройство и обслуживание конвертеров. Выпуск, разливка и уборка стали.

Подготовка лома, отходов черных и цветных металлов для переплава. Сортировка, упаковка и складирование вторичного металла. Контроль за взрывобезопасностью. Контроль за безопасностью при переработке металлолома, содержащего опасные вещества. Газовая резка металлолома. Разделка крупногабаритного лома с использованием газовой резки. Ножничная резка. Пакетирование. Копровое дробление. Сортировка, дробление и обезжиривание стружки. Извлечение цветных металлов из лома черных металлов. Извлечение металлолома из производственных отходов.

#### Тема 8. Производство ферросплавов.

Правила безопасности в ферросплавном производстве. Требования безопасности при получении, транспортировании, использовании расплавов цветных металлов и сплавов на основе этих расплавов. Требования безопасности в газовом хозяйстве металлургических и коксохимических предприятий и производств. Требования безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха.

#### Тема 9. Производство с полным металлургическим циклом.

Территория доменных цехов. Выгрузка шихтовых материалов на рудном дворе. Дозирование и подача шихтовых материалов. Скиповые ямы. Колошниковые подъемники. Колошник и загрузочные устройства. Устройство и обслуживание доменных печей. Лещадь, горн и фурменная зона. Фурменные и шлаковые приборы. Охлаждение доменной печи. Вдувание природного газа. Вдувание пылеугольного топлива. Вдувание мазута и водомазутной эмульсии. Работа печи при повышенном давлении газа под колошником. Задувка и выдувка доменных печей. Остановка и пуск доменных печей. Воздухонагреватели и трубопроводы. Выпуск чугуна и шлака. Слив шлака на отвале. Придоменная грануляция шлака. Грануляция шлака за пределами цеха. Разливка чугуна на разливочных машинах.

Требования к плавильным агрегатам. Вагранки. Дуговые электропечи. Вакуумные индукционные печи. Плазменные печи с керамическим тиглем. Плазменные печи с водоохлаждаемым кристаллизатором. Требования к производственным процессам. Смесеприготовление. Требования к изготовлению модельной оснастки. Требования к изготовлению форм и стержней. Требования к разливке металла и заливке форм. Требования к производственным процессам и техническим устройствам для специальных способов литья.

Общие требования сталеплавильного производства. Здания и сооружения. Шихтовые дворы. Миксерное отделение. Отделение перелива чугуна. Доставка материалов на рабочие площадки печей и в конвертерное отделение. Завалка материалов в печи, конвертеры. Доставка и заливка чугуна в мартеновские печи и двухванные сталеплавильные агрегаты, конвертеры. Общие требования к применению кислорода в сталеплавильном производстве. Устройство и обслуживание мартеновских печей и двухванных сталеплавильных агрегатов. Устройство и обслуживание электропечей. Устройство и обслуживание конвертеров. Выпуск, разливка и уборка стали.

Общие требования безопасности в прокатном производстве. Уборка окалины и перевалка валков. Ножницы и пилы. Требования к участкам подготовки валков. Сортировка, маркировка, упаковка и правка готового проката. Удаление поверхностных дефектов с проката. Методы очистки поверхности проката. Защитные покрытия металла. Устройство складов.

Тема 10. Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов металлургической промышленности.

Обеспечение безопасности промышленных зданий и сооружений. Внеочередные осмотры зданий и сооружений, оборудования. Переустройство и реконструкция трубопроводов. Обслуживание и ремонт дымовых и вентиляционных промышленных труб.

Смотр плавильных печей, конвертеров. Ремонт электропечи на своде. Ремонт ванн и ковшей. Реконструкция и ремонт газоочистных сооружений. Испытание доменных печей после строительства, реконструкции или их ремонта. Ремонт бункеров. Анализ воздуха в ремонтируемом помещении. Движение железнодорожного транспорта в районе ремонтируемой печи.

Освещение мест проведения ремонтных работ. Расположение токопроводов нагревательных элементов. Установка приборов контроля на газоходах. Ведение ремонтных работ с применением открытого огня вблизи смесителей анодной массы. Ремонт хлоропровода. Ремонт сводовых пылевых камер. Использование механизмов с пневмоприводом при проведении ремонтных работ.

Тема 11. Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах.

Общие требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах. Организация сварочных работ. Контроль и оформление документации.

## **4. Условия реализации программы**

### **4.1. Материально-технические условия реализации программы**

Очная форма обучения предполагает наличие аудитории/ кабинета, оснащенного:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места слушателей;
- технические средства: компьютер, проектор и монитор;
- программное обеспечение: ОС Windows XP и выше, Internet Explorer, MS Office.



#### 4.2. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса.

Реализация Программы обеспечивается педагогическими работниками, удовлетворяющим требованиям к квалификации в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010г. № 761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».

На должность преподавателя назначается лицо, имеющее высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

#### 4.3. Учебно-методическое обеспечение программы

Законодательные и нормативные документы:

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/70440506/>
2. Федеральный закон от 21.07.1997г. № 116-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024). – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_15234/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/)
3. Федеральный закон от 27.12.2002г. № 184-ФЗ (ред. от 21.11.2022) «О техническом регулировании». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_40241/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/)
4. Федеральный закон от 31.07.2020г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_358750/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750/)
5. Федеральный закон от 27.07.2010г. № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_103102/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103102/)
6. Федеральный закон от 04.05.2011г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_113658/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658/)
7. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_78699/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/)
8. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_95720/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/)
9. Федеральный закон от 22.08.1995 г. № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_7746/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7746/)
10. Указ Президента РФ от 06.05.2018г. № 198 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_297389/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297389/)

11. Постановление Правительства РФ от 24.11.1998г. № 1371 (ред. от 03.02.2023) «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_21062/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_21062/)
12. Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 года № 1437 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/565738495>
13. Постановление Правительства РФ от 02.06.2022г. № 1009 «Об аттестации экспертов в области промышленной безопасности». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/350558804?marker=6520IM>
14. Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 № 1082 (ред. от 22.04.2024) «О федеральном государственном надзоре в области промышленной безопасности» (вместе с «Положением о федеральном государственном надзоре в области промышленной безопасности»). – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_388966/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388966/)
15. Постановление Правительства РФ от 18.12.2020г. № 2168 (ред. от 29.07.2023) «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_372136/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_372136/)
16. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27.04.2024г. № 142 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472129>
17. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 09.03.2023г. № 103 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические рекомендации по разработке систем управления промышленной безопасностью в организациях, эксплуатирующих опасные производственные объекты». – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_442758/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_442758/)
18. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 09.12.2020г. № 512 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности процессов получения или применения металлов». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573264183>
19. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 03.11.2022г. № 387 «Об утверждении Руководства по безопасности «Методические основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406297851/>
20. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 № 519 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах». – [Электронный ресурс]. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=466620>
21. Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 г. № 823 (ред. от 04.12.2012) «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011). – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902307903>
22. Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 г. № 825 (ред. от 04.12.2012) «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011). – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902308032>

23. СП 346.1325800.2017 Системы газоздушных трактов котельных установок мощностью до 150 МВт. Правила проектирования. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/550507446>

#### Основная литература:

1. Хоменко, А.О. Промышленная безопасность. Электронный образовательный текстовый ресурс / А.О. Хоменко. – Екатеринбург. – 2018. – 284 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://study.urfu.ru/Aid/Publication/13785/1/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%91%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%202018.pdf>

2. Промышленная безопасность: учеб. пособие / А.Г. Илиев, И.А. Занина, М.Д. Молев, Ю.Е. Чертов; Ин-т сферы обслуж. и предпринимательства (филиал) федер. гос. бюдж. образоват. учреждения высш. образования «Донской гос. техн. ун-т» в г. Шахты Рост. обл. (ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты). – Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты, 2018. – 76 с. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.sssu.ru/sveden/files/Promyshlennaya\\_bezopasnosty.pdf](https://www.sssu.ru/sveden/files/Promyshlennaya_bezopasnosty.pdf)

3. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: учеб. пособие / [В. С. Сердюк и др.]; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://omgtu.ru/general\\_information/institutes/petrochemical\\_institute/department\\_of\\_quot\\_safe\\_ty\\_quot/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%8E%D0%BA,%20%D0%98%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87,%20%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%BA%D0%BE,%20%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE,%20%D0%9A%D1%83%D0%BB%D0%B5%D1%88%D0%BE%D0%B2,%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC.%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C...%20\(2\).pdf](https://omgtu.ru/general_information/institutes/petrochemical_institute/department_of_quot_safe_ty_quot/%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%8E%D0%BA,%20%D0%98%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87,%20%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B8%D0%BA%D0%BE,%20%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE,%20%D0%9A%D1%83%D0%BB%D0%B5%D1%88%D0%BE%D0%B2,%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC.%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C...%20(2).pdf)

## 5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация включает в себя тестирование.

Типовые вопросы итоговой аттестации:

1. При каком условии допускаются осмотр и ремонт оборудования, расположенного под открытой индукционной печью, находящейся в поднятом положении?

- а. Если печь удерживается лебедкой.
- б. Если печь оборудована ловителями.
- в. Запрещен при любых условиях.

г. При условии дополнительного крепления поднятой печи с помощью специальных упоров.

2. После установления каких показателей температуры разрешается проводить ремонтные работы внутри нагретых технических устройств, а также низкотемпературных технических устройств?

а. После снижения температуры воздуха до 45 °С и проветривания, а низкотемпературных технических устройств - после отогрева до положительных температур (25 °С) и проветривания.

б. После снижения температуры воздуха до 40 °С и проветривания, а низкотемпературных технических устройств - после отогрева до положительных температур (20 °С) и проветривания.

в. После снижения температуры воздуха до 50 °С и проветривания, а низкотемпературных технических устройств - после отогрева до положительных температур (25 °С) и проветривания.

3. После чего выполняется включение электропечи (для просушки или плавки металла)?

а. В соответствии с памяткой после осмотра лица, ответственного за безопасную эксплуатацию электропечи.

б. В соответствии с технологической инструкцией после осмотра дежурным электриком.

в. В соответствии с методическими рекомендациями после осмотра главным инженером.

4. Какие требования безопасности при производстве никеля и меди указаны верно?

а. Не допускается слив шлака без отцепки локомотива от шлаковозного состава при наличии между шлаковозом и локомотивом железнодорожной платформы прикрытия

б. Допускается разгрузка горячих корок из ковшей на сырые площадки

в. При загрузке анодных печей обратными материалами в первую очередь должны загружаться легковесные материалы, затем анодные остатки, скрап электролитного производства, другие материалы в соответствии с технологической инструкцией

г. Скорость движения транспорта для перевозки шлака на сливных путях, переходах, неохраняемых переездах и в местах маневрирования составов не должна превышать 8 км/ч

5. С какой периодичностью на предприятиях проводится ревизия газопроводов при скорости коррозии 0,1-0,5 мм/г?

а. Один раз в год

б. Один раз в 2 года

в. Один раз в 3 года

6. В каком радиусе у мест выброса газовой смеси в атмосферу должно быть приостановлено движение всех видов транспорта, запрещено применение открытого огня и производство сварочных работ в период продувки газопровода?

а. В радиусе 50 м

б. В радиусе 100 м

в. В радиусе 150 м

г. В радиусе 25 м

7. Какие действия следует немедленно предпринимать во всех случаях отсутствия тяги дымовой трубы?

а. Необходимо немедленно осуществить все перечисленные действия

б. Только прекратить обогрев коксовых печей

в. Только вывести обслуживающий персонал из помещений батареи

г. Только принять срочные меры к усилению вентиляции обслуживающих туннелей и других примыкающих к ним помещений

8. Чем должны быть оборудованы места пересечения железнодорожных путей для подачи составов ковшей с жидким чугуном с путями для подачи шихтовых материалов?

а. Должны быть оборудованы постами с дежурными стрелочного поста

б. Должны быть оборудованы автоматической сигнализацией

в. Должны быть оборудованы светофорами

9. Какая продолжительность продувки воздухом или азотом перед началом эксплуатации кислородопровода?

а. Не менее 2 часов

б. Не менее 5 часов

- в. Не менее часа
- г. Не менее 30 минут
- 10. При каких условиях запрещается эксплуатация плавильных агрегатов?
  - а. При разгерметизации системы водяного охлаждения этих агрегатов
  - б. При незначительном повышении температуры воды в системе водоохлаждения
  - в. При незначительном повышении давления воды в системе охлаждения
- 11. Через какое расстояние должны заземляться наружные газопроводы?
  - а. Через каждые 250 м
  - б. Через каждые 200 м
  - в. Через каждые 150 м
  - г. Через каждые 300 м
- 12. Что не допускается к загрузке в агрегаты, содержащие расплавленный металл или шлак?
  - а. Только загрузка шихты и материалов с количеством влаги выше, чем предусмотрено в технологической инструкции
  - б. Не допускается все перечисленное
  - в. Только загрузка шихты, не прошедшей пиротехнического контроля
- 13. С какой периодичностью должен производиться осмотр газопроводов, газовых установок и газового оборудования комиссией на производстве?
  - а. Не реже двух раз в год
  - б. Не реже одного раза в год
  - в. Не реже одного раза в три года
  - г. Не реже одного раза в пять лет
- 14. В соответствии с каким документом должно быть организовано хранение металлического лития, используемого для приготовления сплавов с алюминием?
  - а. В соответствии с Межотраслевыми правилами по охране труда при использовании химических веществ
  - б. В соответствии с технической документацией завода-изготовителя
  - в. В соответствии с проектом
  - г. В соответствии с Правилами безопасности процессов получения или применения металлов
- 15. В каких случаях запрещается газовая резка и сварка на действующих газопроводах?
  - а. На газопроводах, находящихся под избыточным давлением
  - б. На газопроводах после их продувки
  - в. На газопроводах, находящихся под разрежением
- 16. Как часто должна производиться нивелировка вновь сооружаемых газопроводов?
  - а. Один раз в год
  - б. Один раз в 5 лет
  - в. Один раз в 3 года
- 17. Каким количеством ступеней изоляции должны быть электроизолированы от земли и строительных конструкций кожухи электролизеров и внутрицеховые шинопроводы?
  - а. Не менее чем двумя ступенями изоляции
  - б. Не более чем двумя ступенями изоляции
  - в. Не более чем одной ступенью изоляции
  - г. Количество ступеней определяется технологической инструкцией
- 18. Какая допускается максимальная температура газа в газопроводах в случае подачи в них пара для пропарки, продувки и отогрева?
  - а. 100 °С
  - б. 85 °С

- в. 90 °С
19. Какое минимальное остаточное давление должны иметь баллоны, подготовленные для наполнения водородом?
- Не менее 0,05 МПа
  - Не менее 0,04 МПа
  - Не менее 0,03 МПа
  - Не менее 0,02 МПа
20. В каком случае допускается загрузка шихты и проведение технологических работ с применением неизолированного металлического инструмента при производстве благородных металлов, сплавов и полуфабрикатов?
- При отключенной электропечи
  - При работающей электропечи в присутствии наблюдающего
  - Не допускается ни в каком случае
21. Содержание каких из перечисленных газов измеряется в продуктах неполного сгорания за дымососом при отводе газов без дожигания?
- CO<sub>3</sub>
  - O<sub>2</sub>
  - CO<sub>2</sub>
  - H<sub>2</sub>
22. Какое испытательное напряжение должна выдержать в течение 1 минуты изоляция индуктора относительно корпуса электропечи при номинальном напряжении более 1000 В при производстве благородных металлов, сплавов и полуфабрикатов?
- В 1,3 раза больше номинального
  - В 1,5 раза больше номинального
  - В 1,8 раза больше номинального
  - В 2 раза больше номинального
23. Эксплуатация какого из перечисленного оборудования не допускается в доменном производстве при наличии трещин?
- Только газоотводов доменных печей
  - Всего перечисленного оборудования
  - Только газопроводов доменных печей
  - Только пылеуловителей доменных печей
24. В каком случае допускается работа подъемников мелочи кокса и агломерата при неисправных путевых выключателях, выключателях слабины каната, а также концевых выключателях крайних положений скипа?
- Только при наличии исправной сигнализации
  - Только в присутствии наблюдающего
  - Только по указанию ответственного за безопасное производство работ
  - Во всех перечисленных случаях не допускается
25. На сколько давление природного газа на входе в установку для подачи природного газа в смеси с кислородом в доменной печи (далее - УГКС) должно быть выше расчетного давления в фурменной зоне доменной печи?
- Не менее чем на 0,08 МПа (0,8 кгс/см<sup>2</sup>)
  - Не менее чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>)
  - Не менее чем на 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>)
  - Не менее чем на 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>)
26. Какое из перечисленных требований допускается при эксплуатации устройства для отвода, охлаждения и очистки конвертерных газов?
- Минимальное налипание настывлей за счет конструкции нижней части охладителя
  - Производство работ под конвертером во время очистки охладителя конвертерных газов

- в. Вскрытие люков, лазов, гидрозатворов и предохранительных клапанов газоотводящего тракта при работающем конвертере
- г. Работа конвертера при наличии течи в охладителе
27. Через какие помещения допускается прокладка водородопроводов?
- а. Через производственные помещения, связанные с потреблением водорода
- б. Через вентиляционные камеры, помещения КИП, лестничные клетки, пути эвакуации
- в. Прокладка водородопроводов через все перечисленные помещения не допускается
- г. Через электромашинные, электrorаспределительные, трансформаторные помещения
- д. Через бытовые, подсобные, административно-хозяйственные, складские помещения
28. При каком избыточном давлении газа в газопроводах разрешается производить электросварочные работы на газопроводах при ремонтах?
- а. Не более 0,3 кПа
- б. Не более 0,1 кПа
- в. Не более 0,5 кПа
- г. Не более 0,9 кПа
29. Как должны сооружаться газопроводы на территории предприятия?
- а. Надземными
- б. Наземными
- в. Подземными
- г. Не регламентируется
30. С какой периодичностью должен производиться осмотр трубопроводов кислорода?
- а. Не реже одного раза в месяц
- б. Не реже одного раза в 3 месяца
- в. Не реже одного раза в 6 месяцев
31. Какие требования установлены к загружаемым в печи руде, ферросплавам и другим материалам?
- а. Должны быть выдержаны в сухом отапливаемом помещении не менее суток
- б. Должны быть увлажнены
- в. Должны быть предварительно просушены или прокалены
32. Освещением с каким напряжением должны пользоваться лица, выполняющие работу в воздушном сепараторе, при выполнении работ по очистке его внутренних полостей?
- а. Не выше 12 В
- б. Не выше 36 В
- в. Не выше 42 В
- г. Не выше 24 В
33. Что должно быть исключено в коммуникациях системы транспортирования взрывопожароопасных веществ и материалов?
- а. Возможность разгерметизации системы
- б. Попадание воздуха
- в. Образование взрывоопасной среды
34. До какой максимальной температуры допускается нагрев поверхностей в помещениях, где производится обезжиривание кислородного оборудования пожаровзрывоопасными растворителями?
- а. 120 °С
- б. 130 °С
- в. 140 °С

- г. 90 °С
35. Какой предел огнестойкости должен быть у стен, разделяющих взрывоопасные помещения на водородных станциях?
- 2,5 часа
  - 45 минут
  - 1,5 часа
  - 1 час
36. Какие из перечисленных требований указаны верно?
- Не допускается вывозить отходы металлического магния и его сплавов на свалку. Отходы должны быть утилизированы согласно проектной технологии в местах, специально отведенных для этих целей
  - Все перечисленные требования указаны верно
  - Не допускается применение воды, пены и углекислоты для тушения горящего металла
  - Тушение загоревшихся легких металлов и их сплавов должно производиться сухими порошковыми материалами: флюсом, хлоркалийевым электролитом или обезвоженным карналлитом
37. С какой периодичностью должны проверяться на работоспособность вентиляционные системы и состояние ванн травления?
- Ежемесячно
  - Еженедельно
  - Ежеквартально
  - Ежедневно
38. При каком давлении должна производиться настройка срабатывания предохранительно-запорных клапанов при их наличии в ГРП (ГРУ)?
- На 15% больше расчетного
  - На 10% больше расчетного
  - На 5% больше расчетного
  - На 25% больше расчетного
39. Кем производится испытание газопроводов и газовых установок после окончания строительного-монтажных и сварочных работ (включая ремонтные работы)?
- Строительно-монтажной организацией
  - Ремонтным персоналом предприятия под руководством главного механика
  - Техническим руководством предприятия
  - Проектной организацией
40. Чем обеспечивается противоаварийная автоматическая защита топочного пространства нагревательных печей?
- Только блокировками, прекращающими поступление газообразного топлива и воздуха при снижении их давления ниже установленных параметров (автономно), а также при прекращении электро- и пневмоснабжения КИПиА
  - Только средствами автоматической подачи водяного пара или инертного газа в топочное пространство и в змеевики при прогаре труб, характеризующимися падением давления нагреваемого продукта на выходе из печи ниже регламентированного значения
  - Только средствами сигнализации о прекращении поступления топлива, а также воздуха при его принудительной подаче в топочное пространство
  - Только системами регулирования заданного соотношения топлива, воздуха и водяного пара
  - Все перечисленным
41. Какое допускается максимальное содержание сероводорода в коксовом газе в заводских сетях действующих предприятий?
- 2 г/м<sup>3</sup>
  - 4 г/м<sup>3</sup>



- в. 3 г/нм<sup>3</sup>
  - г. 2,5 г/нм<sup>3</sup>
42. Какие требования предъявляются к устройству и эксплуатации печей для обжига шихтовых материалов и концентратов?
- а. Допускается эксплуатация печей при остаточном разрежении ниже предельно допустимого значения на 5%
  - б. Допускается эксплуатация печей при остаточном разрежении ниже предельно допустимого значения на 10%
  - в. Запрещается эксплуатация печей при остаточном разрежении ниже величины, указанной в технологической инструкции
43. При какой скорости падения давления за время дополнительного пневматического испытания на герметичность межцеховых газопроводов (для трубопроводов внутренним диаметром до 250 мм включительно) результаты признаются удовлетворительными?
- а. Не более 0,1% в час
  - б. Не более 0,2% в час
  - в. Не более 0,05% в час
  - г. Не более 0,5% в час
44. На каких аппаратах, заполненных водородом, допускается производство ремонтных работ?
- а. Производство ремонтных работ на аппаратах, заполненных водородом, не допускается
  - б. На аппаратах, заполненных водородом не более чем на 20% от общего объема
  - в. На аппаратах, установленных вне взрывопожароопасных помещений
45. Какое из перечисленных требований при производстве глинозема указано верно?
- а. На газоходах отходящих газов печей спекания и кальцинации должны быть установлены автоматические газоанализаторы для контроля содержания в них окиси углерода
  - б. Все вышеперечисленное указано верно
  - в. Приводной механизм вращения печей спекания и кальцинации должен быть оборудован резервным двигателем с независимым источником питания
  - г. Шуровка материала в печах должна производиться при разрежении в печи, исключающем выбросы пламени, газов и материала в рабочую зону