



Некоммерческое частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования

**«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»**

**ПРИНЯТА:**  
Решением Педагогического совета  
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»

Протокол № 1 от 10.01.2023



**УТВЕРЖДАЮ:**  
Генеральный директор  
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»

А.В. Прикмета

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«Требования промышленной безопасности в металлургической  
промышленности  
Б 3.2. Медно-никелевое производство»**

Трудоемкость 16 часов

г. Екатеринбург

## **1. Общие положения**

1.1. Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) "Требования промышленной безопасности в металлургической промышленности" (далее - ДПП) разработана в соответствии с

нормами Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 19, ст. 2326; 2020, N 9, ст. 1139),

с учетом требований приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2013 г., регистрационный N 29444),

с изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 ноября 2013 г. N 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. N 499" (зарегистрирован Минюстом России 14 января 2014 г., регистрационный N 31014),

Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 13 апреля 2020 г. N 155 "Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ в области промышленной безопасности",

Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 г. N 816,

Методическими рекомендациями по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учётом соответствующих профессиональных стандартов, утверждённые Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн),

Положением об организации образовательной деятельности по программам дополнительного профессионального образования, реализуемым в НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель»,

Положением об организации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения, по образовательным программам, реализуемым в НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель»,

Положением о библиотечном фонде НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель»,

Положением о промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель» и иные.

1.2. Повышение квалификации, осуществляемое в соответствии с ДПП (далее - обучение), может проводиться по выбору образовательной организации в соответствии с учебным планом в очной, очно-заочной, заочной формах обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, а также с

использованием сетевой формы реализации ДПП.

1.3 Разделы, включенные в учебный план ДПП, используются для последующей разработки календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), оценочных материалов, учебно-методического обеспечения ДПП, иных видов учебной деятельности обучающихся и форм аттестации. ДПП разрабатываются образовательной организацией (организацией, осуществляющей образовательную деятельность) самостоятельно, с учетом актуальных положений законодательства Российской Федерации об образовании и законодательства Российской Федерации о промышленной безопасности.

1.4 Срок освоения ДПП составляет 16 академических часов.

1. 5. К освоению ДПП допускаются:

лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;

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

Обучающимися по ДПП могут быть работники опасного производственного объекта или иные лица (далее - слушатели).

## **2. Цель и планируемые результаты обучения**

2.1 Целью обучения слушателей по ДПП является совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности работника опасного производственного объекта.

2.2 Результатами обучения слушателей по ДПП является повышение уровня их профессиональных компетенций за счет актуализации знаний и умений в области промышленной безопасности в Российской Федерации.

2.3. В ходе освоения ДПП слушателем совершенствуется следующая профессиональная компетенция согласно федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению 22.03.02 "Металлургия" (уровень бакалавриата), утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. N 1427 (зарегистрирован Минюстом России 31 декабря 2015 г., регистрационный N 40510):

1) производственно-технологическая деятельность:

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10);

способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12);

способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (ПК-16).

2.4.Карта компетенции раскрывает компонентный состав компетенции, технологии ее формирования и оценки:

1) дисциплинарная карта компетенции ПК-10.

ПК-10

способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и

материалобработке	
Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Лекции, практическая, самостоятельная работа	Итоговая аттестация

2) Дисциплинарная карта компетенции ПК-12.

ПК-12 способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Лекции, практическая, самостоятельная работа	Итоговая аттестация

3) дисциплинарная карта компетенции ПК-16.

ПК-16 способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	
Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Лекции, практическая, самостоятельная работа	Итоговая аттестация

2.5. В результате освоения ДПП слушатель:

1) 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;

2) должен 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;
- 3) должен владеть:
- навыками использования в работе нормативной-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.

### 3. Учебный план

3.1 Учебный план ДПП определяет перечень, последовательность, общую трудоемкость дисциплин и формы контроля знаний.

3.2 Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ:

- лекции;
- практические, самостоятельные работы;
- итоговая аттестация (в форме, определяемой образовательной организацией или организацией, осуществляющей образовательную деятельность самостоятельно).

Соотношение общего количества учебных часов с формами работы в учебно-тематическом плане программы повышения квалификации

*«Требования промышленной безопасности в металлургической промышленности*

*Б 3.2. Медно-никелевое производство»*

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Общее количество часов	Теорет. обучение	ПЗ
1.	Общие требования промышленной безопасности.	3	3	-



2.	Медно-никелевое производство	4	3	1
3.	Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов металлургической промышленности	4	4	-
4.	Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах	3	2	1
5.	Итоговая аттестация	2	-	-
	Всего часов	16		

## Содержание программы

*повышения квалификации*  
*«Требования промышленной безопасности в металлургической промышленности*

*Б 3.2. Медно-никелевое производство»*

### **1. Общие требования промышленной безопасности в Российской Федерации**

Российское законодательство в области промышленной безопасности.

Основные термины с их определениями, используемые в документации по промышленной безопасности. Законодательство в области промышленной безопасности. Основные нормативные документы, применяемые в области промышленной безопасности.

### **2. 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.

Практические занятия могут осуществляться в форме тренинга ответов на вопросы, близких к вопросам предстоящей аттестации в Ростехнадзоре.

### **3. Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов металлургической промышленности**

Обеспечение безопасности промышленных зданий и сооружений. Смотр

плавильных печей, конвертеров. Освещение мест проведения ремонтных работ.

#### 4. Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах

Общие требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах.

Практические занятия могут осуществляться в форме тренинга ответов на вопросы, близких к вопросам предстоящей аттестации в Ростехнадзоре.

*Матрица соотнесения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) учебного плана ДПП и формируемых в них профессиональных компетенций*

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего, часов	Профессиональные компетенции		
			ПК-10	ПК-12	ПК-16
1.	Общие требования промышленной безопасности в Российской Федерации	3	-	-	+
2.	Медно-никелевое производство	4	+	+	-
3.	Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов металлургической промышленности	4	+	+	+
4.	Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах	3	+	+	+
5.	Итоговая аттестация	2	+	+	+

#### 4. Календарный учебный график

Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным неделям и (или) дням.

недели	1 неделя	
	дни	2
количество часов	8	8
вид занятий	ТО, ПЗ	ТО, А

ТО – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

А – аттестация (включая промежуточные и итоговую)

Календарный учебный график является неотъемлемой частью ДПП и разрабатывается с учетом квалификационного состава слушателей договора с заказчиком

## 5. Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) содержит перечень тем, а также рассматриваемых в них вопросов с учетом их трудоемкости.

Рабочая программа учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) является неотъемлемой частью ДПП и разрабатывается с учетом законодательства в области промышленной безопасности при осуществлении работ на опасных производственных объектах.

### Учебно-тематические планы дисциплин повышения квалификации «Требования промышленной безопасности в металлургической промышленности

*Б 3.2. Медно-никелевое производство»*

*Учебно-тематический план дисциплины  
«Общие требования промышленной безопасности»*

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Количество часов		
		Теоретических	Практических	Всего часов
1	Основные термины с их определениями, используемые в документации по промышленной безопасности.	1	-	1
2	Основные нормативные документы, применяемые в области промышленной безопасности, регулирующие ответственность за несоблюдение ПБ.	2	-	2
Итого:		2	-	3

## Рабочая программа

Дисциплины  
*«Общие требования промышленной безопасности»*

### 1. Основные термины с их определениями, используемые в документации по промышленной безопасности.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Авария. Инцидент. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте. Вспомогательные горноспасательные команды. Обоснование безопасности опасного производственного объекта. Система управления промышленной безопасностью. Техническое перевооружение опасного производственного объекта.



Экспертиза промышленной безопасности. Эксперт в области промышленной безопасности.

## 2. Основные нормативные документы, применяемые в области промышленной безопасности, регулирующие ответственность за несоблюдение ПБ.

Нормативные правовые акты, устанавливающие обязательные требования, соблюдение которых проверяется при осуществлении федерального государственного надзора в области промышленной безопасности. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 июля 2012 г. № 682 "О лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности". Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 225-ФЗ "Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте". Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

### Учебно-тематические планы дисциплин повышения квалификации «Требования промышленной безопасности в металлургической промышленности

Б 3.2. Медно-никелевое производство»

Учебно-тематический план дисциплины

«Медно-никелевое производство»

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Количество часов		
		Теоретических	Практических	Всего часов
1	Общие требования безопасности технических устройств и технологических процессов.	-	1	1
2	Подготовка шихты, сушка, обжиг, прокалка и спекание.	1	-	1
3	Гидрометаллургия никеля, меди и кобальта.	1	-	1
Итого:		2	1	3

## Рабочая программа

дисциплины «Медно-никелевое производство»

### 1. Общие требования безопасности технических устройств и технологических процессов.

Инженерные (технические) требования, обеспечивающие надежность и безаварийность ТС и процессов. Гигиенические требования, обеспечивающие необходимые (или комфортные) условия жизнедеятельности и сохранения высокой работоспособности работающих. Антропометрические требования, определяющие соответствие оборудования, машин, механизмов и РМ антропометрическим характеристикам человека (размерам и формам тела человека и его отдельных частей); они учитываются при установлении рациональной позы работника, разработке рабочего кресла, проходов и т.д. Психофизиологические требования, обеспечивающие соответствие СОИ и особенностей функционирования органов чувств человека (их

порогов, диапазона воспринимаемых сигналов, продолжительности адаптации и т.д.). Психологические требования, учитывающие объем памяти человека, характеристики его внимания и т.д.

## **2. Подготовка шихты, сушка, обжиг, прокатка 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.

## **3. 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.

### **Учебно-тематические планы дисциплин повышения квалификации «Требования промышленной безопасности в металлургической промышленности**

*Б.3.2. Медно-никелевое производство»*

*Учебно-тематический план дисциплины*

**«Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов металлургической промышленности»**

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Количество часов		
		Теоретических	Практических	Всего часов
1	Обеспечение безопасности промышленных зданий и сооружений.	1	-	1
2	Смотр плавильных печей, конвертеров.	2	-	2
3	Освещение мест проведения ремонтных работ.	1	-	1
Итого:		4	-	4

## **Рабочая программа**

**дисциплины «Проектирование, строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов металлургической промышленности»**

### **1. Обеспечение безопасности промышленных зданий и сооружений.**

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

### **2. 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.

Технологии испытания доменных печей.

### 3. Освещение мест проведения ремонтных работ.

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

#### Учебно-тематические планы дисциплин повышения квалификации «Требования промышленной безопасности в металлургической промышленности

Б.3.2. Медно-никелевое производство»

Учебно-тематический план дисциплины

«Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах»

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Количество часов		
		Теоретических	Практических	Всего часов
1	Общие требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах.	2	1	3
Итого:		2	1	3

### Рабочая программа

дисциплины «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах»

#### 1. Общие требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах.

Организация сварочных работ. Контроль и оформление документации.

### 6. Организационно-педагогические условия реализации ДПП

#### Учебники, нормативные документы и методические указания.

1. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 9 декабря 2020 года N 512 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности процессов получения или применения металлов".

2. Приказ Ростехнадзора от 09.12.2020 N 512 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности процессов получения или применения металлов".

3. Приказ Ростехнадзора от 13.11.2020 N 440 Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Обеспечение промышленной безопасности при организации работ на опасных производственных объектах горно-металлургической промышленности.

4. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ О промышленной безопасности опасных производственных объектов.

5. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 N 518 Об утверждении Требований к форме представления сведений об организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.

## Электронные образовательные ресурсы

Портал дистанционного обучения <https://dpo.education/>

### Материально-технические условия

Учебный класс, типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком». г.Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173, учебный класс, площадью 60 м<sup>2</sup>, с общим количеством посадочных мест 32. Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций	комплект	1
Моноблок Lenovo	шт	1
Ноутбук Dell	шт	4
Ноутбук ASUS	шт	1
Ноутбук HP	шт	1
Стол офисный	шт	1
Стол рабочий, цвет серый шагрень	шт	1
Стул Самба/хром	шт	8
Телевизор ВВК	шт	1
Кондиционер AERO LITE	шт	1

## 7. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию, в том числе на портале дистанционного обучения <https://dpo.education/>

## 8. Формы аттестации

Освоение ДПП завершается итоговой аттестацией слушателей в форме тестирования.

Лицам, успешно освоившим ДПП и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

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.

## 9. Оценочные материалы

### Примерные тестовые вопросы

- 1. Что должно быть разработано для обеспечения безопасности при освоении новых производств, технологических процессов и технических устройств?**
  - А) Инструкции по эксплуатации.
  - Б) *Временные инструкции, содержащие меры, направленные на безопасное ведение технологических процессов и безопасную эксплуатацию оборудования.*
  - В) Инструкция по проведению пусконаладочных работ.
  - Г) Проект производства работ.
  
- 2. Что не допускается к загрузке в агрегаты, содержащие расплавленный металл или шлак?**
  - А) Загрузка шихты, не прошедшей пиротехнического контроля.
  - Б) *Загрузка шихты и материалов с количеством влаги выше, чем предусмотрено в технологической инструкции.*
  - В) Загрузка пакетированного металлолома.
  - Г) Допускается все перечисленное.
  
- 3. В какой зоне не допускается нахождение людей?**
  - А) В зоне работы электромостовых кранов.
  - Б) В зоне работы кран-балок.
  - В) На расстоянии 20 м от зоны работы грейферного крана в случае, если кран работает внутри производственного здания.
  - Г) *В зоне погрузки грейферными или магнитными кранами.*
  - Д) Во всех перечисленных зонах.
  
- 4. При каких условиях запрещается эксплуатация плавильных агрегатов?**
  - А) При незначительном падении давления воды в системе водоохлаждения.
  - Б) *При разгерметизации системы водяного охлаждения этих агрегатов.*
  - В) При незначительном повышении давления воды в системе охлаждения.
  - Г) При незначительном повышении температуры воды в системе водоохлаждения.
  
- 5. Какие требования установлены к процессу сливания расплава металла из ковшей и миксеров?**
  - А) Пол рабочей площадки в местах установки ковшей должен быть сухим.
  - Б) Сливание расплава металла из ковшей и миксеров должно быть механизировано.
  - В) Ось сливного отверстия ковша, установленного под слив, должна совпадать с осью заливочного ковша.
  - Г) *Все перечисленные требования.*

- 6. При наличии каких дефектов ковшей их эксплуатация не допускается?**
- А) Только ковши, потерявшие форму вследствие деформации.
  - Б) Только ковши, имеющие качку цапф в теле ковша.
  - В) Только ковши, имеющие раковины, трещины в стенках и в местах крепления цапф.
  - Г) *Все перечисленные.*
- 7. После чего разрешается производить слив расплава в ковши, вышедшие из ремонта?**
- А) После выдержки в течение суток при температуре 40 °С.
  - Б) После выдержки в течение одной смены при температуре выше 40 °С.
  - В) *Только после тщательного их просушивания и разогрева.*
  - Г) Только после смазки смазочным материалом.
- 8. Какие требования установлены к месту расстановки ковшей, предназначенных для расплава металла?**
- А) Должны расставляться на свободных площадках пролета цеха.
  - Б) *Должны расставляться на горизонтальных площадках в соответствии с проектом и учетом технологии производства.*
  - В) Должны расставляться на горизонтальных площадках в любом месте пролета цеха.
- 9. Какие требования установлены к загружаемым в печи руде, ферросплавам и другим материалам?**
- А) Должны быть выдержаны в помещении не менее смены.
  - Б) Должны быть выдержаны в помещении не менее суток.
  - В) *Должны быть предварительно просушены или прокалены.*
- 10. Какие требования установлены к состоянию вакуум-ковшей, тиглей, коробов, кристаллизаторов, изложниц и других емкостей для расплава перед заливкой в них расплава в электролитическом производстве магния?**
- А) *Должны быть очищены от мусора.*
  - Б) Должны быть выдержаны в помещении не менее суток.
  - В) Должны быть выдержаны в помещении не менее одной смены.
  - Г) Должны быть обезжирены.
  - Д)
- 11. Какие требования установлены к фурмам для продувки жидкого металла газами?**
- А) Перед установкой фурмы должны храниться в специальном помещении не менее 5 суток.
  - Б) Перед установкой фурмы должны храниться в специальном помещении не менее 2 суток.
  - В) *Должны быть просушены и подогреты в специальной печи до температуры, регламентированной технологическими инструкциями.*



**12. Какие требования установлены к инструментам, приспособлениям и оснастке, используемым для ведения технологии или обслуживания оборудования?**

- А) Должны находиться в исправном состоянии.
- Б) Должны применяться по назначению и соответствовать требованиям безопасности при работе с ними.
- В) Должны быть предназначены для выполнения любых работ.

**13. Какие требования установлены к инструментам и приспособлениям, используемым во взрывопожароопасных зонах и помещениях?**

- А) Не должны давать искры при работе с ними.
- Б) Должны быть изготовлены из стали.
- В) Должны быть изготовлены из чугуна.

**14. От чего должны быть защищены составные части производственного оборудования, в том числе энергетические трубопроводы, рукава подачи природного газа, кислорода, мазута, воздуха, масла, воды, троллеи для питания электрического оборудования тележек, перевозящих расплавы металлов, и электрические кабели?**

- А) Только от возможного попадания на них расплава.
- Б) Только от тепловых воздействий.
- В) Только от механических воздействий.
- Г) От всего перечисленного.

**15. Какие требования установлены к установке расходных баков с мазутом?**

- А) Должны быть установлены на расстоянии не менее 15 м от печей.
- Б) Должны быть установлены на расстоянии не менее 10 м от печей и должны быть защищены паровой завесой.
- В) Должны быть установлены на расстоянии не менее 5 м от печей и должны быть защищены специальными экранами от нагревания теплоизлучением.

**16. Чему подлежат производственные емкости (ковши, шлаковые чаши, совки, кубели, тара, корзины) после изготовления или ремонта?**

- А) Освидетельствованию.
- Б) Механическим испытаниям.
- В) Проверке состояния.
- Г) Чистке.

**17. Какое требование к устройству внутренних производственных помещений, находящихся на производственной площадке, включающей технологию с расплавами металлов, имеющей опасность аварии или травмирования работников, указано неверно?**

- А) Окна пультов управления, в которые возможно попадание брызг расплава, должны оборудоваться в соответствии с проектом.

- Б) Помещения должны иметь не менее 2 выходов, расположенных с учетом аварийной эвакуации работников.
- В) Помещения должны иметь защиту от воздействия теплового излучения.
- Г) Двери помещения должны открываться наружу и не иметь внутренних запоров.
- Д) Помещения пультов управления должны иметь вытяжную вентиляцию.

**18. Как должны быть расположены пульты управления агрегатами?**

- А) В непосредственной близости от агрегатов.
- Б) На расстоянии не менее 5 м от агрегатов.
- В) *В безопасном месте и обеспечивать видимость агрегата и проводимых работ на площадке.*

**19. Что должны иметь закрома и ямы?**

- А) Должны иметь вдоль периметра пешеходные проходы шириной 0,8 м.
- Б) Должны иметь вдоль периметра пешеходные проходы шириной 1,0 м.
- В) *Со всех сторон должны иметь ограждение.*

**20. Как должна устраняться пробуксовка ленты конвейера?**

- А) *Должна устраняться соответствующей натяжкой ленты натяжными устройствами после очистки барабанов и ленты.*
- Б) Должна устраняться при помощи ручной регулировки.
- В) Должна устраняться увеличением трения между тянущим барабаном и лентой с использованием специальных материалов.