

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.04 Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи  
основной профессиональной образовательной программы  
по специальности СПО**

**22.02.01 Металлургия черных металлов. Доменное производство  
базовой подготовки**

Магнитогорск, 2018

**ОДОБРЕНО**

Предметно-циклической комиссией  
Металлургия черных металлов  
Председатель: И.В. Решетова  
Протокол №6 от 21.02.2018 г.

Методической комиссией МпК  
Протокол №4 от 01.03.2018 г.

**Согласовано:**

/М.А. Цыгалов/

**Разработчики:**

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ» И.В. Решетова

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по профессиональному модулю составлен на основе ФГОС СПО по специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов, утвержденного «21» апреля 2014 г. №355, и рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения
2. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля
3. Контроль приобретения практического опыта. Оценка по учебной практике
4. Контрольно-оценочные средства для экзамена (квалификационного)

Лист регистрации изменений и дополнений

Приложения

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Экзамен (квалификационный) проводится в форме выполнения практико - ориентировочных кейс- заданий.

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

### **1.1 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

Таблица 1.1

<b>Элементы модуля</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>
1	2
МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии Горновой доменной печи	дифференцированный зачет
УП.04.01 Учебная практика	зачет
ПП.04.01 Производственная практика (по профилю специальности)	зачет
ПМ.04 Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи	Экзамен (квалификационный)

### **1.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**

#### **1.2.1. Профессиональные и общие компетенции**

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций

Таблица 1.2

<b>Профессиональные компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
ПК 4.1 Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого).	ОПОР 4.1.1 Соблюдение графика выпусков чугуна и шлака из доменной печи ОПОР 4.1.2 Участие в подготовительных работах, связанных с выпуском чугуна и шлака ОПОР 4.1.3 Определение возможной аварийной ситуации при выполнении горновых работ ОПОР 4.1.4 Участие в разработке мероприятий по ликвидации аварии или неполадки при выполнении горновых работ ОПОР 4.1.5 Выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ горновых
ПК 4.2 Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной	ОПОР 4.2.1 Выбор горнового инструмента при выполнении конкретных технологических операции по выпуску чугуна и шлака из доменной печи. ОПОР 4.2.2 Владение навыками замены воздушной фурмы согласно технологических инструкций. ОПОР 4.2.3. Владение навыками ремонта футляра чугунной летки согласно технологических инструкций. ОПОР 4.2.4 Участие в работах по обслуживанию и эксплуатации оборудования горна. ОПОР 4.2.5 Участие в основных видах работ по ремонту оборудования горна.

Таблица 1.3

<b>Общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОПОР 1.1 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии ОПОР 1.2 Планирует получение дополнительных навыков в рамках своей будущей профессии. ОПОР 1.3 Анализирует свои способности и возможности в профессиональной деятельности в процессе собеседования с работодателем, педагогическим работником, руководителем практики. ОПОР 1.4 Составляет резюме. ОПОР 1.5 Составляет портфолио работ и достижений в соответствии с установленными требованиями.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОПОР 2.1 Аргументированно обосновывает профессиональную задачу или проблему. ОПОР 2.2 Составляет план решения профессиональной задачи. ОПОР 2.3 Оценивает результаты решения профессиональной задачи.
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ОПОР 3.1 Принимает решение в стандартной профессиональной ситуации. ОПОР 3.2 Принимает решение в нестандартной профессиональной ситуации. ОПОР 3.3 Оценивает результаты и последствия своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОПОР 6.1 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде. ОПОР 6.2 Осуществляет взаимодействие с коллегами, руководством, потребителями в смоделированной ситуации профессиональной деятельности.

	ОПОР 6.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	ОПОР 7.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли. ОПОР 7.2 Выбирает оптимальные решения при выполнении заданий. ОПОР 7.3 Выполняет функции лидера команды (руководителя проекта). ОПОР 7.4 Анализирует деятельность членов команды при решении профессиональных задач. ОПОР 7.5 Планирует деятельность членов команды по улучшению достигнутых результатов.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОПОР 8.1 Составляет свою профессиограмму. ОПОР 8.2 Планирует собственное повышение квалификации в соответствии с намеченным планом. ОПОР 8.3 Осваивает дополнительные образовательные программы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ОПОР 9.1 Владеет информацией в области инноваций в профессиональной сфере деятельности. ОПОР 9.2 Составляет алгоритм действий при смене технологий в профессиональной деятельности. ОПОР 9.3 Анализирует актуальность технологических процессов при выполнении профессиональных задач.

Таблица 1. 4

Профессиональные и общие компетенции,	Показатели оценки результата	№ заданий
---------------------------------------	------------------------------	-----------

которые возможно сгруппировать для проверки		для проверки
<p>ПК 4.1Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого). ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	ОПОР 4.1.1 Соблюдение графика выпусков чугуна и шлака из доменной печи	1.1.1- 1.1.3, 1.1.7
	ОПОР 4.1.2 Участие в подготовительных работах, связанных с выпуском чугуна и шлака	
	ОПОР 4.1.3 Определение возможной аварийной ситуации при выполнении горновых работ	
	ОПОР 4.1.4 Участие в разработке мероприятий по ликвидации аварии или неполадки при выполнении горновых работ	
	ОПОР 4.1.5 Выбор и обоснование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ горновых	
	ОПОР 1.1 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии	
	ОПОР 1.2 Планирует получение дополнительных навыков в рамках своей будущей профессии.	
	ОПОР 1.3 Анализирует свои способности и возможности в профессиональной деятельности в процессе собеседования с работодателем, педагогическим работником, руководителем практики.	
	ОПОР 1.4 Составляет резюме. ОПОР 1.5 Составляет портфолио работ и достижений в соответствии с установленными требованиями.	
ПК 4.2.Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту	ОПОР 4.2.1 Выбор горнового инструмента при выполнении конкретных технологических	1.1.4 - 1.1.6

оборудования горна доменной	операции по выпуску чугуна и шлака из доменной печи.	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОПОР 4.2.2 Владение навыками замены воздушной фурмы согласно технологических инструкций.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	ОПОР 4.2.3. Владение навыками ремонта футляра чугунной летки согласно технологических инструкций.	
	ОПОР 4.2.4 Участие в работах по обслуживанию и эксплуатации оборудования горна.	
	ОПОР 4.2.5 Участие в основных видах работ по ремонту оборудования горна.	
	ОПОР 4.2.1 Выбор горнового инструмента при выполнении конкретных технологических операций по выпуску чугуна и шлака из доменной печи.	
	ОПОР 4.2.2 Владение навыками замены воздушной фурмы согласно технологических инструкций.	
	ОПОР 4.2.3. Владение навыками ремонта футляра чугунной летки согласно технологических инструкций.	
	ОПОР 6.1 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде.	
	ОПОР 6.2 Осуществляет взаимодействие с коллегами, руководством, потребителями в смоделированной ситуации профессиональной деятельности.	
	ОПОР 6.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.	
	ОПОР 7.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	
	ОПОР 7.2 Выбирает оптимальные	

	решения при выполнении заданий.	
	ОПОР 7.3 Выполняет функции лидера команды (руководителя проекта).	
	ОПОР 7.4 Анализирует деятельность членов команды при решении профессиональных задач.	
	ОПОР 7.5 Планирует деятельность членов команды по улучшению достигнутых результатов.	

## **4 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Основной целью оценки МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии Горновой доменной печи является оценка умений и знаний.

Обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:  
**уметь:**

- У1 - подготавливать и осуществлять смену шлаковых приборов;
- У2 - осуществлять разделку чугунной летки;
- У3 - осуществлять выпуск чугуна;
- У4 - подготавливать и заправлять главный горновой желоб;
- У5 - осуществлять набивку канавы и заправку шлаковых желобов;
- У6 - управлять шлаковыми стопорами при выпуске шлака;
- У7 - отбирать пробы шлака;
- У8 - определять степень нагрева и состава выпускаемого шлака;
- У9 - заряжать пушку оgneупорной массой;
- У10 - осуществлять смену охладительных приборов, фурм и амбразур;
- У11 - правильно организовывать и содержать рабочее место, экономно расходовать материалы, инструмент и электроэнергию,

У12 - соблюдать правила техники безопасности, гигиены труда, противопожарные правила, правила внутреннего распорядка.

**знать:**

- 31 - основы руководства бригадой горновых;
- 32 - химические и физические свойства сырья и топлива, поступающих в доменную плавку;
- 33- принципы организации работ на литейном дворе;
- 34 - технологическую инструкцию по выплавке чугуна;
- 35 - основное и вспомогательное оборудование доменной печи, его обслуживание и ремонт;
- 36 - основные неполадки и аварии в работе оборудования;
- 37 - способы предупреждения и устранения основных неполадок, возникающих при работе на горне доменной печи;
- 38 - ГОСТы и технические условия выплавки чугуна;
- 39 - способы переработки шлаков;
- 310 - пути интенсификации технологических процессов и повышения качества выплавляемого чугуна;
- 311 - технико-экономические показатели работы доменной печи;
- 312 - виды и классификацию ремонтов;
- 313- основы организации экономики производства и научной организации труда;
- 314 - основные сведения по стандартизации и контролю качества продукции;

- 315 - меры предупреждения и устранения брака;
- 316 - правила техники безопасности, пожарной безопасности и внутреннего распорядка;
- 317 - правила гигиены труда и производственной санитарии;

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: входной контроль, промежуточный контроль, рубежный контроль.

Таблица 2.1

**Паспорт оценочных средств**

№	Контролируемые разделы (темы) МДК	Контролируемые умения, знания	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Тема 1.1 Работы на горне доменной печи	У1-У3; У6-У8 32,34,38-311	ПК4.1 ОК1,ОК3	Тест входного контроля Устный опрос по теме Практические работы	вопросы экзамена
2	Тема 1.2. Аварии и неполадки на участке горновых работ и мероприятия по их предупреждению	У4,У6,У9 35-37;312; 315	ПК4.2 ОК3,ОК9	Устный опрос по теме Промежуточное тестирование Контрольная работа	
3	Тема 1.3. Организация работ горновой бригады	У11-У12 313-314,316-317	ПК4.1, ПК4.2 ОК6-ОК8	Промежуточное тестирование Практические работы	

## **Типовые задания для оценки освоения МДК**

### **2.1. Задания для оценки освоения МДК.04.01 Технология выполнения работ по профессии Горновой доменной печи**

#### **2.1.1 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ**

##### **Спецификация**

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению междисциплинарного курса, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данного междисциплинарного курса:  
- МДК 01.01 Управление технологическими процессами производства чугуна и контроль за ними

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

##### **Примеры заданий входного контроля**

1. Расположите основные части доменной печи сверху вниз:

- а) колошник;
- б) горн;
- в) заплечики;
- г) распар;
- д) шахата.

2. Как называется устройство для подачи дутья в доменную печь:

- а) сопло;
- б) устье;
- в) фурма;
- г) горловина
- д) нет верного ответа

3. Как называется устройство для выпуска жидких продуктов плавки:

- а) летка;
- б) устье;
- в) выпускной канал;
- г) горловина;
- д) нет верного ответа.

4. Рабочее пространство доменной печи относится к числу плавильных агрегатов:

- а) нагревательного типа;
- б) регенеративного типа;
- в) шахтного типа;
- г) рекуперативного типа.
- д) нет правильного ответа

5. Продукты доменной плавки:

- а) чугун, колошниковый газ;
- б) шлак, колошниковый газ;
- в) чугун, шлак, колошниковый газ;
- г) чугун, шлак, ферросплавы, колошниковый газ;
- д) нет правильного ответа.

6. Сколько воздухонагревателей необходимо на одну доменную печь:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5.

7. Количество форм печи среднего объема:

- а) 1 – 2 ;
- б) 5 – 6;
- в) 10 – 15;
- г) 16 – 42;
- д) 45 – 55.

8. Перечислите основные агрегаты, входящие в систему газоочистки доменной печи:

- а) дроссельная группа;
- б) скруббер;
- в) сепаратор;
- г) пылеуловитель;
- д) все ответы верны.

9. Назовите основные части воздухонагревателя доменной печи:

- а) камера горения;
- б) поднасадочное пространство;
- в) огнеупорная насадка;
- г) перекидной канал;

д) нет верного ответа.

10. Устройства для разделения материалов на классы крупности называется:

- а) сепаратор;
- б) грохот;
- в) смеситель;
- г) дробилка;
- д) нет верного ответа.

11. Количество чугунных леток печи, объемом 5000 м<sup>3</sup>:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5.

12. Устройства для транспортировки чугуна и шлака называются:

- а) ковши;
- б) совки;
- в) бадьи;
- г) миксера;
- д) все ответы верны.

### Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## **2.1.2 Текущий контроль**

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по междисциплинарному курсу. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению программы курса, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/ корректирующие мероприятия.

### **Формы текущего контроля**

#### **1. ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ**

##### **Тема 1.1 Работы на горне доменной печи**

##### **Спецификация**

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для рубежного контроля и оценки умений и знаний обучающихся 4 курса специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов. Доменное производство.

Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения темы

Время выполнения теста:

подготовка – 5 мин;  
выполнение- 10 мин;  
оформление и сдача – 5 мин;  
всего – 20 мин.

#### **Примеры тестовых заданий для самоконтроля**

##### **1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа:**

1. Полезный объем доменных печей №9 и №10, м<sup>3</sup>:

- а) 1381
- б) 1371
- в) 2002
- г) 2014

2. Химический элемент, содержание которого определяет марку чугуна:

- а) Si
- б) Fe
- в) S

г) С

3. Среднее содержание Si в передельном чугуне, %:

- а) 0,2-0,4
- б) 1,2-1,5
- в) 2-2,5
- г) 0,6-0,7

4. Марки чугуна, получаемые на ОАО «ММК»:

- а) ПВК, ПЛ1 и ПЛ2
- б) П1 и П2, ПЛ1 и ПЛ2
- в) ПФ, П1 и П2
- г) ПЛ1 и ПЛ2. ПФ

5. Огнеупорные массы, применяемые для горновых желобов:

- а) набивные, заливные
- б) коксик
- в) водные
- г) безводные

## **2. Продолжите предложения:**

1. Минимально допустимая длина чугунной летки на доменных печах N 9-10 для обеспечения нормального выпуска чугуна и шлака, м составляет \_\_\_\_\_
2. Периодичность поливки водой корпуса электропушки для предотвращения его перегрева во время нахождения электропушки в лётке составляет \_\_\_\_\_
3. Тара, использующаяся для доставки песка на литейный двор называется \_\_\_\_\_
4. Оборудование, с помощью которого выполняется набивка огнеупорной массы называется \_\_\_\_\_
5. Передвигаться в зоне действия «шагового напряжения» необходимо в \_\_\_\_\_

## **3. Дайте определения следующим терминам:**

1. Жидкий козел - это...
2. Колено – это...
3. Скиммерная плита – это...
4. Футляр – это...
5. Шлаковый стопор – это....

## **Критерии оценки**

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## Тема 1.2. Аварии и неполадки на участке горновых работ и мероприятия по их предупреждению

### Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для рубежного контроля и оценки умений и знаний обучающихся 4 курса специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов. Доменное производство.

Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения темы

Время выполнения теста:

подготовка – 5 мин;  
выполнение- 10 мин;  
оформление и сдача – 5 мин;  
всего – 20 мин.

### Примеры тестовых заданий для самоконтроля

#### 1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа:

1. Последствия, вызываемые постановкой «холодной» чаши или чаши с сырым мусором под налив:

- а) выброс шлака
- б) прогар чаши
- в) ухудшение качества шлака
- г) растрескивание чаши

2. Действия старшего горнового для предотвращения попадания чугуна на шлаковую сторону а шлака на чугунную сторону во время выпуска:

- а) регулировать высоту шлакового перевала
- б) своевременно закрывать выпуск

- в) открывать выпуск только буром с отожжённым пером
- г) открывать выпуск только буром с не отожженым пером

3. Действия горнового при подготовке к закрытию выпуска:

- а) очистка футляра от корок, обеспечение свободного прохода электропушки до футляра
- б) предупреждение сменного мастера печи о предстоящем закрытии выпуска.
- Предупреждение диспетчера доменного цеха о предстоящем закрытии выпуска
- в) предупреждение диспетчера доменного цеха о предстоящем закрытии выпуска
- очистка футляра от корок

4. Действия старшего горнового в случае обрыва «гриба»:

- а) подать леточную массу меньше нормы
- б) подать водную леточную массу
- в) использовать лечебную леточную массу
- г) сделать переход на другую летку

5. Материалы, использующиеся для футеровки транспортных шлаковых желобов:

- а) коксовая мелочь, желобные массы
- б) водная масса
- в) безводная масса
- г) корундовая паста

**2. Перечислите все возможные неполадки, возникающие:**

- при выпуске чугуна:

-...

-...

- при вскрытии чугунной летки:

-...

-.....

- при заполнении шлаковозных ковшей:

-....

-.....

**3. Опишите алгоритм ликвидации и предупреждения аварии и неполадок на участке горновых работ**

1....

2...

3....

4...

5....

### **Критерии оценки**

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

### **Тема 1.3. Организация работ горновой бригады**

#### **Спецификация**

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для рубежного контроля и оценки умений и знаний обучающихся 4 курса специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов. Доменное производство.

Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения темы

Время выполнения теста:

подготовка – 5 мин;  
выполнение- 10 мин;  
оформление и сдача – 5 мин;  
всего – 20 мин.

#### **Примеры тестовых заданий для самоконтроля**

##### **1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа:**

1. Первый горновой доменной печи имеет разряд:
- а) 6-7
  - б) 5
  - в) 3-4
  - г) 1-2

2. Какие должности рабочих не относятся к обслуживающему персонала доменной печи:

- а) газовщик
- б) энергетик
- в) монтажник
- г) пылесборщик

3. Какой вид организации работы горновых предполагает обязательное выполнение правил охраны труда согласно технологической инструкции:

- а) отбор проб чугуна и шлака
- б) ремонт футеровки желобов
- в) замена деталей сгоревшего фурменного устройства
- г) все ответы верны

4. К горновому инструменту не относятся:

- а) резак для вырезания канала летки
- б) запорка
- в) ложка для проб чугуна и шлака
- г) топорик

5. По характеру работ доменное производство относится к категории тяжелых с удельными затратами энергии более:

- а) 100 Вт
- б) 150 Вт
- в) 290 Вт
- г) 340 Вт

**2. Перечислите должностные обязанности в бригаде горновых:**

Первый горновой –

Второй горновой –

Третий горновой –

Четвертый горновой –

**3. Решите производственную ситуацию:**

На одной из доменных печей металлургического завода им. Петровского дежуривший в смене слесарь водопроводных работ И.Г. Левченко обнаружил прекращение истечения охлаждающей воды из исходящей трубы горнового холодильника. В начале смены воды на холодильник поступала нормально, перепад температуры воды также был в пределах нормы. На холодильниках справа и слева от аварийного никаких отклонений в режиме охлаждения не было.

Попытка водопроводчика восстановить поступление воды на холодильник путем прочистки крана у водозаборной колонки результата не дала. Вода из крана выходила с нормальным напором.

### Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## 2 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

### Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для рубежного контроля и оценки умений и знаний, обучающихся 4 курса по специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов. Доменное производство

Контрольная работа выполняется в письменном виде после изучения тем  
Время выполнения:

- подготовка 5 мин.;
- выполнение 70 мин.;
- оформление и сдача 15 мин.;
- всего 90 мин.

### Задания

1. Расскажите устройство чугунной летки. Дайте характеристику все деталей летки.
2. Определите порядок действия бригады горновых при выполнении ремонта футляра чугунной летки.
3. Решите производственную ситуацию:

На одной из доменных печей Магнитогорского металлургического комбината при выпуске чугуна наблюдалось сильное разбрзгивание чугуна и

шлака вследствие плохо высущенного канала чугунной летки. Брызги чугуна и шлака образовали бровки по обе стороны горнового желоба. Первый горновой не принял своевременных мер для устранения нарастающих бровок и решил сбить наращенные бровки толчками пушки. После нескольких толчков были сорваны болты опорной колонны и пушка вышла из строя. Для закрытия чугунной летки вручную потребовалась остановка доменной печи после каждого выпуска чугуна вплоть до завершения ремонта пушки.

### **Критерии оценки**

Оценки "**отлично**" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

Оценки "**хорошо**" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания.

Оценки "**удовлетворительно**" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности,правляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Оценка "**неудовлетворительно**" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### **3 РЕФЕРИРОВАНИЕ**

Реферирование входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся З курса специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов. Доменное производство, по программе МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии горновой доменной печи.

Рефераты являются формой самостоятельной работы обучающихся и оформляются после изучения соответствующих тем.

Время выполнения: 4 ч.

#### **Темы рефератов**

№	Темы рефератов	Тема
1	«Выдающиеся горновые доменные печи ОАО «ММК»	Тема 1.1 Работы на горне доменной печи

#### **Критерии оценки**

*Оценка «отлично» ставится:*

1. Выполнены все требования к написанию и защите реферата:
  - обозначена проблема и обоснована её актуальность;
  - сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция;
  - сформулированы выводы;
  - тема раскрыта полностью с опорой на актуальные источники;
  - выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.
2. Знание студентом изложенного в реферате материала, умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы; свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы по теме реферата; присутствие собственной точки зрения, аргументов и комментариев, выводы;

*Оценка «хорошо» ставится:*

1. Мелкие замечания по оформлению реферата:
  - неточности в изложении материала;
  - отсутствует логическая последовательность в суждениях;
  - не выдержан объём реферата;
  - имеются упущения в оформлении;
  - неполный список литературы.
2. На дополнительные вопросы при защите реферата даны неполные ответы.

*Оценка «удовлетворительно» ставится:*

1. Требования к реферату соблюдены не полностью:

- тема освещена лишь частично;
- допущены фактические ошибки в содержании реферата;
- отсутствует вывод.

2. Затруднения в изложении, аргументировании, в ответах на вопросы.

*Оценка «неудовлетворительно» ставится:*

1. Требования к реферату соблюдены не полностью:
  - содержание материала не соответствует заявленной теме;
  - допущены фактические ошибки в содержании реферата, отсутствует вывод;
  - не выдержан объем реферата и не соблюдены внешние требования к оформлению реферата.
2. Затруднения в изложении, отсутствие аргументации, неумение продемонстрировать знания по содержанию, проблеме своей работы, отсутствие ответов на вопросы.

## **РЕФЕРАТ**

Подготовленный реферат позволяет проверить следующие знания и умения, а также степень сформированности общих компетенций:

знать:

- основные объекты и процессы цехов обработки металлов давлением;
- особенности технологического производства продукции различного сортамента;

уметь:

- располагать оборудование в цехах обработки металлов давлением в соответствии с технологией производства;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Традиционно композиция реферата имеет следующие компоненты:

1. Введение
2. Основная часть (2/3 от всего объема).
3. Заключение.
4. Список литературы.
5. Приложение.

При подготовке реферата «Проект металлургического завода» необходимо обратить внимание на следующие моменты:

Размышляя над актуальностью выбранной темы, определите функции словообразования в современной действительности и в профессиональной сфере деятельности. Поставьте цель исследования. Дайте краткую характеристику использованной литературы с точки зрения полноты освещения в ней избранной вами темы (назовите лингвистов, занимавшихся словообразовательным анализом, и поэтов, активно прибегавших к словотворчеству). Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

В основной части реферата осветите необходимые теоретические положения, для чего вспомните основные способы калькулирования, представленные в следующих источниках:

Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

#### **Основные источники:**

1. Кузнецов, Е. С. Специальные грузоподъемные машины. [Электр. ресурс] : учеб. пособие в 9 кн. / Е. С. Кузнецов, К. Д. Никитин, А. Н. Орлов; под ред. проф. К. Д. Никитина. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 280 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=442607>

2. Девисилов, В.А. Охрана труда [Текст]: учебник / В.А. Девисилов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 512 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Иванов, С.А. Металлургические подъемно-транспортные машины: Конвейеры [Электр. ресурс]: учебное пособие / С.А. Иванов, Н.А. Чиченев– 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2009. – 83с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1834/>

2. Гарбер, М. Е. Износостойкие белые чугуны: свойства, структура, технология, эксплуатация [Электр. ресурс] / М. Е. Гарбер. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2010. - 280 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=374042>

### **2.1.3 ВОПРОСЫ ЗАЧЕТА**

#### **Спецификация**

Зачет является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся 3 курса специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов. Доменное производство по программе МДК 04.01 Технология выполнения работ по профессии горновой доменной печи.

Зачет проводится после изучения всего программного материала в устной форме.

### Задания

№	Контрольные вопросы	Тема
1	Характеристика исходных шихтовых материалов доменной плавки	Тема 1.1
2	Опускание шихтовых материалов	Тема 1.1
3	Образование чугуна и шлака	Тема 1.1
4	Разделение чугуна и шлака на литейном дворе	Тема 1.1
5	Основные требования к исходным (сырьевым) материалам и заготовке при выполнении горновых работ на литейном дворе	Тема 1.1
6	Условия труда, профессиональные и квалификационные требования к горновому	Тема 1.3
7	Марки чугуна. Классификация. ГОСТ на чугуны	Тема 1.1
8	Наблюдение за ходом печи по внешним признакам	Тема 1.2
9	Должностные обязанности горновых 4 и 5 разрядов	Тема 1.3
10	Устройство горна доменной печи	Тема 1.2
11	Кладка горна доменной печи	Тема 1.2
12	Устройство чугунной и шлаковой летки: назначение и эксплуатация	Тема 1.2
13	Устройство фурменного прибора	Тема 1.2
14	Устройство и конструкция главного горнового желоба	Тема 1.2
15	Устройство и виды литейных дворов	Тема 1.2
16	Устройство и принцип действия электрической и гидравлической пушки для забивки чугунной летки	Тема 1.1
17	Устройство и принцип действия бурмашины для вскрытия чугунной летки	Тема 1.1
18	Устройство и назначение транспорта для уборки чугуна и шлака	Тема 1.1
19	Горновой инструмент	Тема 1.3

№	Типовые задания	Тема
	Решение производственных ситуаций	Тема 1.1-1.3

### **Примеры производственных ситуаций**

#### **Ситуация № 1**

Во время набивки горновым И.Л. Дроботом шлаковой канавы глиной у шлаковой летки доменной печи № 10 завода им. Дзержинского внезапно была прекращена подача сжатого воздуха из-за аварии на компрессорной станции. Перед выполнением операции горновой не проконтролировал, сработали ли защелка, фиксирующая шлаковый стопор в верхнем крайнем положении, положив лишь на раму ломик для ограничения движения контргруза. При прекращении подачи сжатого воздуха шлаковый стопор под действием контргруза пошел на закрытие, рычаг контргруза ударил по ломику, лежавшему на раме наискось и выбил его. Горновой, находившийся под стопором, ударом штока был прижат к шлаковой канаве и получил травму.

#### **Ситуация № 2**

На доменной печи № 2 Ждановского металлургического завода им. Ильича в смене мастера Завьялова Т.Л. прекратилась подача электроэнергии. К каким последствиям может привести отсутствие электроэнергии и что должен предпринять мастер печи в этом случае?

#### **Ситуация № 3**

Доменную печь № 4 Магнитогорского комбината в смене мастера Новикова С.И. остановили для замены двух сгоревших фурм. Фурмы сгорели сильно и в горн попало много воды. При взятии печи на тягу через один воздухонагреватель тяга оказалась недостаточной и из отверстия амбразуры сильно выбивало пламя горящего водорода разлагающейся в горне воды, что не давало возможности производить смену фурм. Для улучшения отсасывания горновых газов печь взяли на тягу через 2 воздухонагревателя. После смены фурмы на одном из воздухонагревателей, работающих в режиме «тяга», не закрылся шибер горячего дутья.

К каким последствиям может привести эта неполадка и что должен предпринять мастер для обеспечения безопасности задувки печи?

#### **Ситуация № 4**

Доменная печь № 6 завода имени Дзержинского остановлена на двенадцатисуточный ремонт второго разряда. Во время ремонта необходимо осуществить очистку и ревизию узлов и механизмов газового тракта чистого газа.

В какой последовательности выполняются операции по отключению чистого газа и какие меры предосторожности должны быть предприняты при выполнении работ?

В какой последовательности выполняются операции при подключении чистого газа после окончания ремонта?

#### **Ситуация № 5**

На доменной печи № 4 Криворожского металлургического завода в смене мастера Воронкова И.М. прекратилась подача охлаждающей воды высокого и низкого давления. К каким последствиям может привести прекращение подачи охлаждающей воды и действия мастера печи при этом?

#### **Ситуация № 6**

Доменную печь № 7 завода им. Дзержинского во время реконструкции оборудовали электровибрационными коксовыми грохотами, обеспечивающими более тщательный отсев коксовой мелочи по сравнению с грохотами типа «гризли». В одной из смен было допущено накопление коксовой мелочи под левым коксовым грохотом и он вышел из строя. До остановки коксового грохота доменную печь загружали, применяя циклическую систему загрузки 3 ААКК и 2 КААК.

#### **Ситуация № 7**

На доменной печи № 5 металлургического завода им. Петровского в смене мастера Лукашенко И.Н. резко возросло давление дутья и газа под колошником. Под действием давления газа самопроизвольно открылся один из атмосферных клапанов печи. При проверке было установлено, что произошел обрыв каната на отсечном клапане грязного газа.

К каким последствиям могла привести эта авария и какие действия должен предпринять мастер для устранения аварии?

#### **Ситуация № 8**

На доменной печи № 2 завода имени Дзержинского в смене мастера Соболева Н.А. резко упало давление чистого газа, поступающего на обогрев насадок воздухонагревателей. При выяснении причины падения давления газа установили, что произошло самопроизвольное перекрытие общего дросселя на газопроводе чистого газа у воздухонагревателей доменной печи.

Какие меры и действия должен предпринять мастер доменной печи?

#### Ситуация № 9

На доменную печь № 12 завода имени Дзержинского подвели природный газ и кислород. Какие требования предъявляются к устройствам подвода природного газа и кислорода к доменной печи?

#### Ситуация № 10

На одной из доменных печей металлургического завода им. Петровского дежуривший в смене слесарь водопроводных работ И.Г. Левченко обнаружил прекращение истечения охлаждающей воды из исходящей трубы горнового холодильника. В начале смены воды на холодильник поступала нормально, перепад температуры воды также был в пределах нормы. На холодильниках справа и слева от аварийного никаких отклонений в режиме охлаждения не было. Попытка водопроводчика восстановить поступление воды на холодильник путем прочистки крана у водозаборной колонки результата не дала. Вода из крана выходила с нормальным напором.

#### Ситуация № 11

На одной из доменных печей Магнитогорского металлургического комбината при выпуске чугуна наблюдалось сильное разбрызгивание чугуна и шлака вследствие плохо высущенного канала чугунной летки. Брызги чугуна и шлака образовали бровки по обе стороны горнового желоба. Первый горновой не принял своевременных мер для устранения нарастающих бровок и решил сбить наращенные бровки толчками пушки. После нескольких толчков были сорваны болты опорной колонны и пушка вышла из строя. Для закрытия чугунной летки вручную потребовалась остановка доменной печи после каждого выпуска чугуна вплоть до завершения ремонта пушки.

#### Ситуация № 12

На шлаковую сторону доменной печи № 5 Коммунарского металлургического завода поставили шлаковые ковши для выпуска верхнего шлака. Шлаковщик,

получив указание мастера начать выпуск шлака и убедившись в наличии ковшей, открыл шлаковую летку. После наполнения ковша шлаком шлаковщик потребовал протолкнуть под носок шлаковой канавы пустой ковш. Во время подхода паровоза к шлаковым ковшам для их проталкивания и налитого ковша с силой был выброшен весь жидкий шлак, заливший толстым слоем железнодорожный путь и площадку поддоменника.

### Ситуация № 13

На доменной печи № 3 Ждановского металлургического завода в течение нескольких выпусков удерживалась длинная чугунная летка, что затрудняло выпуск чугуна. В смене мастера И.М. Королькова во время бурения летки из-под сверла начались сильные выбросы сырой глины. После того как летку пробурили примерно на 1,5 м, вслед за выброшенной из под сверла глиной хлынул со взрывом чугун, брызги которого устремились через неподготовленную (сырую) летку. В течение 8 – 10 минут ход чугуна сопровождался сильными выбросами пламени, брызг металла и кусков кокса.

Что явилось причиной самопроизвольного вскрытия чугунной летки? К каким последствиям может привести выпуск чугуна через сырую летку? Кук выполняют сушку летки?

### Ситуация № 14

Во время выпуска чугуна на доменной печи № 12 завода имени Дзержинского в конце налива первого ковша чугун и печи пошел очень бурно. При перебивке струи чугуна на второй ковш произошел срыв заправки на второй отсечной лопате, сопровождавшийся сильными выбросами чугуна на канавы. Чтобы не допустить приварки лопаты к раме, четвертый горновой поднял лопату и направил чугун в третий ковш. И снова заправка лопаты была сорвана с ещё большими выбросами чугуна. Сорвало заправку и на четвертой лопате. В результате второй, третий и четвертый ковши остались незаполненными и чугунную летку вынужденно закрыли ещё до появления шлака. После вторичной заправки отсечных лопат и подготовки пушки выпуск чугуна возобновили.

### Критерии оценки

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение

свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "**хорошо**" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "**удовлетворительно**" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности,правляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "**неудовлетворительно**" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **3 КОНТРОЛЬ ПРИОБРЕТЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА. ОЦЕНКА ПО УЧЕБНОЙ И (ИЛИ) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

#### **3.1. Общие положения**

Предметом оценки по учебной практике являются:

- 1) профессиональные и общие компетенции;
- 2) практический опыт и умения.

Оценка по практике выставляется на основании Отчета по учебной практике, содержащем задание на практику и аттестационный лист с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время учебной практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила учебная практика.

#### **3.2. Требования к Отчету по учебной практике**

Требования к Отчету по учебной практике представлены в Методических указаниях по практике.



## **4 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО)**

### **I ПАСПОРТ**

#### **Назначение:**

КОС предназначены для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии горновой доменной печи по специальности СПО: 22.02.01 Металлургия черных металлов. Доменное производство

### **II ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНЮЩЕГОСЯ.**

<b>№</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>Тема</b>
1	Характеристика исходных шихтовых материалов доменной плавки	Тема 1.1
2	Опускание шихтовых материалов	Тема 1.1
3	Образование чугуна и шлака	Тема 1.1
4	Разделение чугуна и шлака на литейном дворе	Тема 1.1
5	Основные требования к исходным (сырьевым) материалам и заготовке при выполнении горновых работ на литейном дворе	Тема 1.1
6	Условия труда, профессиональные и квалификационные требования к горновому	Тема 1.3
7	Марки чугуна. Классификация. ГОСТ на чугуны	Тема 1.1
8	Наблюдение за ходом печи по внешним признакам	Тема 1.2
9	Должностные обязанности горновых 4 и 5 разрядов	Тема 1.3
10	Устройство горна доменной печи	Тема 1.2
11	Кладка горна доменной печи	Тема 1.2
12	Устройство чугунной и шлаковой летки: назначение и эксплуатация	Тема 1.2
13	Устройство фурменного прибора	Тема 1.2
14	Устройство и конструкция главного горнового желоба	Тема 1.2
15	Устройство и виды литейных дворов	Тема 1.2
16	Устройство и принцип действия электрической и гидравлической пушки для забивки чугунной летки	Тема 1.1
17	Устройство и принцип действия бурмашины для вскрытия чугунной летки	Тема 1.1
18	Устройство и назначение транспорта для уборки чугуна и шлака	Тема 1.1

19	Горновой инструмент	Тема 1.3
<b>Типовые задания</b>		
1	Определить порядок отбора проб чугуна и шлака	Тема 1.1-1.3
2	Определить порядок замены фурменного прибора	Тема 1.1-1.3
3	Определить основные операции при изготовлении футеровки желобов и сифона (скиммера)	Тема 1.1-1.3
4	Определить основные операции при изготовлении футеровки желобов из наливной огнеупорной массы	Тема 1.1-1.3
5	Определить основные операции при восстановительном ремонте наливной футеровки желоба	Тема 1.1-1.3
6	Определить основные операции при восстановительном ремонте футеровки укрытий желобов	Тема 1.1-1.3
7	Определить основные операции при изготовлении футеровки желобов из набивных масс	Тема 1.1-1.3
8	Определить основные операции при изготовлении футеровки и замены качающихся желобов-ванны и поворотных желобов	Тема 1.1-1.3
9	Определить порядок замены качающихся желобов-ванны и поворотных желобов	Тема 1.1-1.3
10	Определить основные операции при восстановительном ремонте футеровки транспортных желобов	Тема 1.1-1.3
11	Определить основные операции при восстановительном ремонте футеровки шлаковыпускных желобов	Тема 1.1-1.3
12	Определить основные операции при изготовлении и ремонте футляра чугунной летки	Тема 1.1-1.3
13	Определить основные правила по уходу за чугунными летками и главными горновыми желобами при работе без спуска перевала	Тема 1.1-1.3

### Типовой вариант

Коды проверяемых общих компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

Коды проверяемых профессиональных компетенций:

ПК 4.1 Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого).

ПК 4.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной печи под руководством горнового доменной печи (первого)

### **Задание 1**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Время выполнения задания 10 мин.

Текст задания:

**1. Дайте характеристику исходных шихтовых материалов, применяемых для производства чугуна.**

### **Задание 2**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «устройство чугунной летки»
3. Время выполнения задания 15 мин.

Текст задания:

**2. Расскажите устройство чугунной летки, её назначение и правила эксплуатации.**

### **Задание 3**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «устройство чугунной летки»
3. Время выполнения задания 30 мин.

Текст задания:

**3. Определите последовательность операций при изготовлении и ремонте футляра чугунной летки.**

**III ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**IIIa УСЛОВИЯ**

Количество пакетов заданий для экзаменующегося: 15

Время выполнения каждого задания: 10-30 мин

Литература для учащегося: раздаточный материал

**IIIб КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Таблица 4.1

Код и наименование компетенции (ПК и ОК)	Основные показатели оценки результатов	Оценка (да/нет)
Ход выполнения задания		
ПК 4.1Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого).	ОПОР Осуществление технологических операций по производству чугуна в соответствии с инструкциями и нормативно – технической документацией 1.1	да
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОПОР Соответствие выбора основных технологических операций технологическим инструкциям по выпуску чугуна из доменной печи 1.2	да
	ОПОР Использование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии 1.3	да

	при выполнении производственных работ ОПОР 1.1 демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участие в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, конференциях	
ПК 4.2.Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной	ОПОР 1.1 Осуществление технологических операций по производству чугуна в соответствии с инструкциями и нормативно – технической документацией	да
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОПОР 1.2 Соответствие выбора основных технологических операций технологическим инструкциям по выпуску чугуна из доменной печи	да
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	ОПОР 1.3 Использование безопасных приемов, правил охраны труда и промышленной санитарии при выполнении производственных работ ОПОР 6.1 взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения в процессе обучения. ОПОП 7.1 проявление ответственности за работу подчиненных, результат	да

Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к аттестации.

**Основные источники:**

1. Кузнецов, Е. С. Специальные грузоподъемные машины. [Электр. ресурс] : учеб. пособие в 9 кн. / Е. С. Кузнецов, К. Д. Никитин, А. Н. Орлов; под ред. проф. К. Д. Никитина. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 280 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=442607>
2. Девисилов, В.А. Охрана труда [Текст]: учебник / В.А. Девисилов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 512 с.

**Дополнительные источники:**

1. Иванов, С.А. Металлургические подъемно-транспортные машины: Конвейеры [Электр. ресурс]: учебное пособие / С.А. Иванов, Н.А. Чиченев– 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2009. – 83с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1834/>
2. Гарбер, М. Е. Износостойкие белые чугуны: свойства, структура, технология, эксплуатация [Электр. ресурс] / М. Е. Гарбер. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2010. - 280 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=374042>

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### **Варианты тестов для самоконтроля по темам**

#### **Вариант 1**

##### **1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа:**

1. Полезный объем доменных печей №9 и №10, м<sup>3</sup>:

- а) 1381
- б) 1371
- в) 2002
- г) 2014

2. Химический элемент, содержание которого определяет марку чугуна:

- а) Si
- б) Fe
- в) S
- г) C

3. Среднее содержание Si в передельном чугуне, %:

- а) 0,2-0,4
- б) 1,2-1,5
- в) 2-2,5
- г) 0,6-0,7

4. Марки чугуна, получаемые на ОАО «ММК»:

- а) ПВК, ПЛ1 и ПЛ2
- б) П1 и П2, ПЛ1 и ПЛ2
- в) ПФ, П1 и П2
- г) ПЛ1 и ПЛ2, ПФ

5. Огнеупорные массы, применяемые для горновых желобов:

- а) набивные, заливные
- б) коксик
- в) водные
- г) безводные

##### **2. Продолжите предложения:**

1. Минимально допустимая длина чугунной летки на доменных печах № 9-10 для обеспечения нормального выпуска чугуна и шлака, м составляет \_\_\_\_\_

2. Периодичность поливки водой корпуса электропушки для предотвращения его перегрева во время нахождения электропушки в лётке составляет \_\_\_\_\_

3. Тара, использующаяся для доставки песка на литейный двор называется \_\_\_\_\_

4. Оборудование, с помощью которого выполняется набивка огнеупорной массы называется \_\_\_\_\_

5. Передвигаться в зоне действия «шагового напряжения» необходимо в \_\_\_\_\_

##### **3. Дайте определения следующим терминам:**

- 1. Жидкий козел – это...
- 2. Колено – это...
- 3. Скиммерная плита – это...
- 4. Футляр – это...
- 5. Шлаковый стопор – это....

#### **Вариант 2**

##### **1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа:**

1. Содержание серы по нормативу в передельном чугуне, не более %:

- а) 0,15
- б) 0,25
- в) 0,2
- г) 0,03

2. Среднее содержание углерода в чугуне, %:

- а) 5-6,67
- б) 4,3-4,6
- в) 2,14-3,0
- г) 0,8-2,14

3. некондиционным считается чугун с содержанием серы более,%:

- а) 0,05
- б) 0,03
- в) 0,003
- г) 0,005

4. Количество подготовленных средств отбора проб на рабочей площадке:

- а) не более 1
- б) не более 2
- в) не менее 2
- г) не оговаривается

5. Минимально допустимая глубина разделительной коробки относительно уровня перевала для слива чугуна на дп №9-10:

- а) 400
- б) 450
- в) 600
- г) 650

## **2. Продолжите предложения:**

1 Допустимое превышение уровня шлакового перевала над уровнем чугунного, мм: составляет \_\_\_\_\_

2 Высота отверстия сифона (скиммера) должна обеспечить во всех случаях погружение сифонной плиты в расплав на глубину не менее, мм составляет \_\_\_\_\_

3 Минимально допустимая ширина чугунного и шлакового желобов для чугуна и шлака, мм: составляет \_\_\_\_\_

4 Продолжительность сушки футеровки сифона (скиммера) газовой горелкой, мин составляет \_\_\_\_\_

5 Регламентированная толщина футеровки качающегося желоба ванны и поворотного желоба на боках и сливных носках, мм: составляет \_\_\_\_\_

## **3. Дайте определения следующим терминам:**

- 1 Сопло – это....
- 2 Венчик - это...
- 3 Футеровка – это...
- 4 Запорка – это...
- 5 Под пятник – это...

## **Вариант 3**

### **1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа:**

1. Последствия, вызываемые постановкой «холодной» чаши или чаши с сырым мусором под налив:

- а) выброс шлака
- б) прогар чаши
- в) ухудшение качества шлака
- г) растрескивание чаши

2. Действия старшего горнового для предотвращения попадания чугуна на шлаковую сторону а шлака на чугунную сторону во время выпуска:

- а) регулировать высоту шлакового перевала
- б) своевременно закрывать выпуск
- в) открывать выпуск только буром с отожжённым пером
- г) открывать выпуск только буром с не отожженным пером

3. Действия горнового при подготовке к закрытию выпуска:

- а) очистка футляра от корок, обеспечение свободного прохода электропушки до футляра

- б) предупреждение сменного мастера печи о предстоящем закрытии выпуска. Предупреждение диспетчера доменного цеха о предстоящем закрытии выпуска  
в) предупреждение диспетчера доменного цеха о предстоящем закрытии выпуска очистка футляра от корок

4. Действия старшего горнового в случае обрыва «гриба»:

- а) подать леточную массу меньше нормы
- б) подать водную леточную массу
- в) использовать лечебную леточную массу
- г) сделать переход на другую летку

5. Материалы, использующиеся для футеровки транспортных шлаковых желобов:

- а) коксовая мелочь, желобные массы
- б) водная масса
- в) безводная масса
- г) корундовая паста

**2. Перечислите все возможные неполадки, возникающие:**

- при выпуске чугуна:

-...

-...

- при вскрытии чугунной летки:

-...

-....

- при заполнении шлаковозных ковшей:

-....

-.....

**3. Опишите алгоритм ликвидации и предупреждения аварии и неполадок на участке горновых работ**

1....

2....

3....

4....

5....

## **Вариант 4**

**1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа:**

1. Количество ручных электрических машин, которое может быть запитано одновременно от одного разделительного трансформатора:

- а) не более 1
- б) не более 2
- в) не ограничено при условии, что суммарная мощность эл. машин не превышает номинальную мощность трансформатора
- г) не более 3

2. Причины, влияющие на объем массы, подаваемой в летку при её закрытии:

- а) предыдущее состояние летки, нагрев продуктов плавки, вид оgneупорной массы
- б) нагрев продуктов плавки, предыдущее состояние продуктов плавки
- в) вид оgneупорной массы, перегрев продуктов плавки
- г) количество выпущенных продуктов плавки, предыдущее состояние летки

3. Действия горнового при подготовке к закрытию выпуска:

- а) очистка футляра от корок, обеспечение свободного прохода электропушки до футляра
- б) предупреждение сменного мастера печи о предстоящем закрытии выпуска. Предупреждение диспетчера доменного цеха о предстоящем закрытии выпуска
- в) предупреждение диспетчера доменного цеха о предстоящем закрытии выпуска очистка футляра от корок

4. Периодичность проверки работоспособности желоба-ванны при разливке чугуна

- а) после налива половины вновь поставленного ковша, периодически при наливе миксерса
- б) только в исключительных случаях с целью сохранности электрического и механического оборудования

в) непрерывно с целью постоянного контроля неисправности

5. Минимально допустимый подготавливаемый перед выпуском объем запаса лёточной массы:

- а) два заряда
- б) один заряд
- в) три заряда
- г) четыре заряда

**2. Перечислите все возможные неполадки, возникающие:**

- при заправке главного горнового желоба:

-...

-...

- при смене фурменного прибора:

-...

-....

- при заполнении шлаковозных ковшей:

-....

-.....

**3. Опишите алгоритм ликвидации и предупреждения аварии и неполадок на участке горновых работ**

1....

2...

3....

4...

5....

**Вариант 5**

**1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа:**

1. Первый горновой доменной печи имеет разряд:

- а) 6-7
- б) 5
- в) 3-4
- г) 1-2

2. Какие должности рабочих не относятся к обслуживающему персоналу доменной печи:

- а) газовщик
- б) энергетик
- в) монтажник
- г) пылесборщик

3. Какой вид организации работы горновых предполагает обязательное выполнение правил охраны труда согласно технологической инструкции:

- а) отбор проб чугуна и шлака
- б) ремонт футеровки желобов
- в) замена деталей сгоревшего фурменного устройства
- г) все ответы верны

4. К горновому инструменту не относятся:

- а) резак для вырезания канала летки
- б) запорка
- в) ложка для проб чугуна и шлака
- г) топорик

5. По характеру работ доменное производство относится к категории тяжелых с удельными затратами энергии более:

- а) 100 Вт
- б) 150 Вт
- в) 290 Вт
- г) 340 Вт

**2. Перечислите должностные обязанности в бригаде горновых:**

Первый горновой –  
Второй горновой –  
Третий горновой –  
Четвертый горновой –

## **Вариант 6**

### **1. В перечисленных ниже вопросах, выберите один вариант ответа:**

1. Первый горновой доменной печи имеет разряд:

- a) 3-4
- б) 5
- в) 6-7
- г) 1-2

2. Какие должности рабочих не относятся к обслуживающему персоналу доменной печи:

- а) бункеровщик
- б) энергетик
- в) монтажник
- г) пылесборщик

3. Какой вид организации работы горновых предполагает обязательное выполнение правил охраны труда согласно технологической инструкции:

- а) отбор проб чугуна и шлака
- б) заправка главного горнового желоба
- в) замена деталей сгоревшего фурменного устройства
- г) все ответы верны

4. К горновому инструменту не относятся:

- а) лопата
- б) запорка
- в) ложка для проб чугуна и шлака
- г) топорик

5. По характеру работ доменное производство относится к категории тяжелых с удельными затратами энергии более:

- а) 80 Вт
- б) 130 Вт
- в) 290 Вт
- г) 320 Вт

### **2. Перечислите должностные обязанности в бригаде горновых:**

Первый горновой –  
Второй горновой –  
Третий горновой –  
Четвертый горновой –

## Варианты контрольной работы

### **Вариант 1**

1. Расскажите устройство чугунной летки. Дайте характеристику все деталей летки.
2. Определите порядок действия бригады горновых при выполнении ремонта футляра чугунной летки.
3. Решите производственную ситуацию:

На одной из доменных печей Магнитогорского металлургического комбината при выпуске чугуна наблюдалось сильное разбрызгивание чугуна и шлака вследствие плохо высущенного канала чугунной летки. Брызги чугуна и шлака образовали бровки по обе стороны горнового желоба. Первый горновой не принял своевременных мер для устранения нарастающих бровок и решил сбить наращенные бровки толчками пушки. После нескольких толчков были сорваны болты опорной колонны и пушка вышла из строя. Для закрытия чугунной летки вручную потребовалась остановка доменной печи после каждого выпуска чугуна вплоть до завершения ремонта пушки.

### **Вариант 2**

1. Расскажите каким образом формируются чугун и шлак в доменной печи
2. Поясните принцип работы с марочниками чугунов
3. Решите производственную ситуацию:

На доменной печи № 2 Ждановского металлургического завода им. Ильича в смене мастера Завьялова Т.Л. прекратилась подача электроэнергии. К каким последствиям может привести отсутствие электроэнергии и что должен предпринять мастер печи в этом случае?

### **Вариант 3**

1. Перечислите требования к исходным шихтовым материалам, применяемым в доменной плавке.
2. Расскажите устройство и принцип действия электрической пушки для забивки чугунной летки
3. Решите производственную ситуацию:

Доменную печь № 4 Магнитогорского комбината в смене мастера Новикова С.И. остановили для замены двух сгоревших фурм. Фурмы сгорели сильно и в горн попало много воды. При взятии печи на тягу через один воздухонагреватель тяга оказалась недостаточной и из отверстия амбразуры сильно выбивало пламя горящего водорода разлагающейся в горне воды, что не давало возможности производить смену фурм. Для улучшения отсасывания горновых газов печь взяли на тягу через 2 воздухонагревателя. После смены фурмы на одном из воздухонагревателей, работающих в режиме «тяга», не закрылся шибер горячего дутья.

К каким последствиям может привести эта неполадка и что должен предпринять мастер для обеспечения безопасности задувки печи?

### **Вариант 4**

1. Какие вредные производственные факторы действуют на горновых во время выполнения производственных работ
2. Расскажите устройство главного горнового желоба
3. Решите производственную ситуацию:

Доменная печь № 6 завода имени Дзержинского остановлена на двенадцатисуточный ремонт второго разряда. Во время ремонта необходимо осуществить очистку и ревизию узлов и механизмов газового тракта чистого газа.

В какой последовательности выполняются операции по отключению чистого газа и какие меры предосторожности должны быть предприняты при выполнении работ?

В какой последовательности выполняются операции при подключении чистого газа после окончания ремонта?

### **Вариант 5**

1. Расскажите основные свойства шлака и влияние количества шлака на работу доменной печи
2. Устройство и принцип работы гидравлической пушки для заделки чугунной летки
3. Решите производственную ситуацию:

На доменной печи № 4 Криворожского металлургического завода в смене мастера Воронкова И.М. прекратилась подача охлаждающей воды высокого и низкого давления. К каким последствиям может привести прекращение подачи охлаждающей воды и действия мастера печи при этом?

**Вариант 6**

1. Перечислите горновой инструмент, применяемый при обслуживании горна и выполнении технологических операций
2. Должностные обязанности горновых различных разрядов
3. Решите производственную ситуацию:

Доменную печь № 7 завода им. Дзержинского во время реконструкции оборудовали электровибрационными коксовыми грохотами, обеспечивающими более тщательный отсев коксовой мелочи по сравнению с грохотами типа «гризли». В одной из смен было допущено накопление коксовой мелочи под левым коксовым грохотом и он вышел из строя. До остановки коксового грохota доменную печь загружали, применяя циклическую систему загрузки 3 ААКК и 2 КААК.

# **Билеты для экзамена квалификационного по ПМ 04 Выполнение работ по профессии Горновой доменной печи**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж

Специальность 22.02.01 Металлургия черных металлов

Профессиональный модуль ПМ.04 Выполнение работ по профессии горновой доменной печи

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

Коды проверяемых общих компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

Коды проверяемых профессиональных компетенций:

ПК 4.1 Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого).

ПК 4.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной печи под руководством горнового доменной печи (первого)

### **Задание 1**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Время выполнения задания 10 мин.

Текст задания:

**1. Дайте характеристику исходных шихтовых материалов, применяемых для производства чугуна.**

### **Задание 2**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «устройство чугунной летки»
3. Время выполнения задания 15 мин.

**2. Расскажите устройство чугунной летки, её назначение и правила эксплуатации.**

### **Задание 3**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «устройство чугунной летки»
3. Время выполнения задания 30 мин.

**3. Определите последовательность операций при изготовлении и ремонте футляра чугунной летки.**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж

Специальность 22.02.01 Металлургия черных металлов

Профессиональный модуль ПМ.04 Выполнение работ по профессии горновой доменной печи

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

Коды проверяемых общих компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

Коды проверяемых профессиональных компетенций:

ПК 4.1 Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого).

ПК 4.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной печи под руководством горнового доменной печи (первого)

### **Задание 1**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Время выполнения задания 10 мин.

Текст задания:

**1. Расскажите общие принципы опускания шихтовых материалов в доменной печи.**

### **Задание 2**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «устройство фурменного прибора»
3. Время выполнения задания 15 мин.

**2. Расскажите устройство фурменного прибора и объясните его назначение.**

### **Задание 3**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «устройство фурменного прибора»
3. Время выполнения задания 30 мин.

**3. Определите порядок операций при замене фурменного прибора.**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж

Специальность 22.02.01 Металлургия черных металлов

Профессиональный модуль ПМ.04 Выполнение работ по профессии горновой доменной печи

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

Коды проверяемых общих компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

Коды проверяемых профессиональных компетенций:

ПК 4.1 Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого).

ПК 4.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной печи под руководством горнового доменной печи (первого)

#### **Задание 1**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Время выполнения задания 10 мин.

Текст задания:

**1. Расскажите сущность образования чугуна в доменной печи.**

#### **Задание 2**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «чугуновозные ковши»
3. Время выполнения задания 15 мин.

**2. Расскажите устройство и назначение транспорта для уборки чугуна.**

#### **Задание 3**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Время выполнения задания 30 мин.

**3. Определите порядок отбора проб чугуна.**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж

Специальность 22.02.01 Металлургия черных металлов

Профессиональный модуль ПМ.04 Выполнение работ по профессии горновой доменной печи

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

Коды проверяемых общих компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

Коды проверяемых профессиональных компетенций:

ПК 4.1 Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого).

ПК 4.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной печи под руководством горнового доменной печи (первого)

#### **Задание 1**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Время выполнения задания 10 мин.

Текст задания:

**1. Расскажите сущность образования шлака в доменной печи.**

#### **Задание 2**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «шлаковозные ковши»
3. Время выполнения задания 15 мин.

**2. Расскажите устройство и назначение транспорта для уборки шлака**

#### **Задание 3**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Время выполнения задания 30 мин.

**3. Определите порядок отбора проб шлака.**

Специальность 22.02.01 Металлургия черных металлов

Профессиональный модуль ПМ.04 Выполнение работ по профессии горновой доменной печи

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

Коды проверяемых общих компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

Коды проверяемых профессиональных компетенций:

ПК 4.1 Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого).

ПК 4.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной печи под руководством горнового доменной печи (первого)

#### **Задание 1**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Время выполнения задания 10 мин.

Текст задания:

**1. Объясните принцип разделения чугуна и шлака на литейном дворе.**

#### **Задание 2**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «устройство главного горнового желоба»
3. Время выполнения задания 15 мин.

**2. Расскажите устройство и конструкцию главного горнового желоба.**

#### **Задание 3**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «устройство главного горнового желоба»
3. Время выполнения задания 30 мин.

**3. Определите основные правила и порядок действий при изготовлении футеровки сифона (скиммера).**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж

Специальность 22.02.01 Металлургия черных металлов

Профессиональный модуль ПМ.04 Выполнение работ по профессии горновой доменной печи

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

Коды проверяемых общих компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

Коды проверяемых профессиональных компетенций:

ПК 4.1 Производить выпуск чугуна и шлака, обслуживание желобов под руководством горнового доменной печи (первого).

ПК 4.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования горна доменной печи под руководством горнового доменной печи (первого)

### **Задание 1**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Время выполнения задания 10 мин.

Текст задания:

**1. Охарактеризуйте условия труда, профессиональные и квалификационные требования к горновому.**

### **Задание 2**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Вы можете воспользоваться раздаточным материалом «виды литейных дворов»
3. Время выполнения задания 15 мин.

**2. Расскажите устройство и перечислите виды литейных дворов.**

### **Задание 3**

Инструкция:

1. Внимательно прочтайте задание.
2. Время выполнения задания 30 мин.

**3. Определите основные требования к исходным (сырьевым) материалам при выполнении горновых работ на литейном дворе**