

Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Иркутской области  
«Братский индустриально–металлургический техникум»  
(ГАПОУ БриМТ)

СОГЛАСОВАНО

Управляющий директор



С. Е. Соколов

« 19 » сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ГАПОУ БриМТ



А. М. Колонтай

« 19 » сентября 2017 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОФЕССИИ  
11702 ГОРНОВОЙ ФЕРРОСПЛАВНЫХ ПЕЧЕЙ**

Форма обучения – очная  
Срок обучения – 4 месяца  
Квалификация – горновой  
ферросплавных печей 3 разряда (4 разряда)

г. Братск 2017

Программа профессиональной подготовки по профессии 11702 ГОРНОВОЙ  
ФЕРРОСПЛАВНЫХ ПЕЧЕЙ разработана на основе квалификационной характеристики.

Организация – разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской  
области «Братский индустриально–металлургический техникум» (ГАПОУ БРИМТ).

Разработчики:

Главный технолог ООО «БЗФ» В.С. Спорыхин

заместитель директора по УМР ГАПОУ БРИМТ О.Е. Рогова

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	
<b>1. Пояснительная записка</b>	стр. 4
1.1. Квалификационная характеристика	стр. 5
1.2. Нормативно-правовые основы разработки программы	стр. 5
<b>2. Объем образовательной нагрузки, структура и содержание программы</b>	стр. 9
2.1. Объем и наименование УД, формы аттестации	стр. 9
2.2. Учебный план	стр. 10
2.3. Календарный график	стр.11
2.4. Тематические планы и содержание учебных дисциплин	стр. 11
<b>3. Специальный курс</b>	стр. 20
3.1. Тематический план и содержание	стр. 20
<b>4. Производственная практика (ПП)</b>	стр. 23
4.1. Программа ПП	стр. 24
<b>5. Фактическое ресурсное обеспечение</b>	стр. 25
<b>6. Контрольно-оценочные материалы</b>	стр. 26

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для подготовки рабочих по профессии «Горновой ферросплавных печей» 3-го (4-го) разряда.

Продолжительность обучения определяется образовательным учреждением, учебным подразделением предприятия, на базе которого проводится подготовка рабочих с учетом целей и задач обучения, сложности изучаемого материала, уровня квалификации обучаемых.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать горнового ферросплавных печей непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

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

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

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Программы теоретического и производственного обучения необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

При комплектовании учебных групп из лиц, имеющих высшее, среднее профессиональное образование или родственные профессии, срок обучения может быть сокращен. Корректировка содержания программ и сроков обучения в каждом конкретном случае решается методической комиссией по согласованию.

## 1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Программа профессиональной подготовки по профессии 11702 ГОРНОВОЙ ФЕРРОСПЛАВНЫХ ПЕЧЕЙ разработана на основе:

- Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. N 513 "Об утверждении перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";
- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск № 2. Часть № 2, утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645).

Программа реализуется в структурном подразделении ГАПОУ БрИМТ

## 1.2. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Профессия – Горновой ферросплавных печей**

**Квалификация – 3-й разряд**

**Должен знать:**

- технологическую схему процесса производства ферросплавов;
- физико-химические основы технологического процесса производства ферросплавов;
- физико-химические свойства сырья и материалов, употребляемых в процессе производства сплава (шихтовые материалы);
- основные свойства продуктов плавки;
- марки выплавляемого сплава;
- световую и звуковую сигнализацию;
- средства индивидуальной и коллективной защиты
- инструкцию по эксплуатации печи;
- требования промышленной безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и внутреннего трудового распорядка;
- обладать знаниями в пределах выполняемых работ;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, виды и причины получения брака и способы его устранения;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, при помощи которых он выполняет работы или которые обслуживает;
- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
- режим экономии и рациональное использование материальных ресурсов;
- назначение вспомогательного оборудования, приспособлений;
- состав и свойства электродной (огнеупорной) массы;
- правила строповки и транспортировки подъемно-транспортным оборудованием; установленную сигнализацию;
- безопасные способы очистки ковшей и линий изложниц; безопасные и санитарно-гигиенические методы труда,
- основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛПА);
- рабочую инструкцию по профессии и правила внутреннего трудового распорядка; инструкции по охране труда и промышленной безопасности;

- нормы расхода электроэнергии, сырья и материалов на выполняемые им работы;
- обязанности горнового ферросплавных печей 3 разряда Плавильного цеха.

#### **Должен уметь:**

- подготавливать изложницы, ковши, лотки, шлаковни, поддоны, устройства для выпуска металла и шлака из печей;
- перемещать тележки с ковшами, изложницами, освободить их от металла и шлака;
- контролировать исправность и чистоту путей откатки ковшей, тележек;
- производить очистку ковшей и сливных носков ковшей, изложницы, лотка лётчного узла, шлаковни, поддонов;
- производить погрузку металла и шлака на передаточные тележки;
- подготавливать материалы и инструмент;
- рационально организовывать рабочее место;
- отбирать пробы во время выпуска и разлива сплава;
- извлекать слитки из изложниц;
- устанавливать на передаточную тележку или на автотранспорт ковши, изложницы, технологическую тару, материалы в соответствии с требованиями безопасности труда;
- сушить ковши;
- участвовать в ремонте печного оборудования;
- выполнять работы горнового 3 разряда.
- обслуживать лётный узел печи под руководством горнового 5 и 6 разряда;
- подготавливать изложницы, шлаковни, к разливу металла из ковша в поддоны;
- осуществлять правильный отбор маркировочных проб;
- разбивать слитки ферросилиция до установленных размеров куска 350x350 мм вручную;
- правильно организовывать и содержать рабочее место, экономить материалы и инструмент;
- применять безопасные приемы работы и современные методы организации труда.

#### **Характеристика работ.**

Подготовка изложниц, ковшей, шлаковых мульд, приготовление огнеупорных материалов. Строек изложниц и коробов. Выгрузка шлака из шлаковни. Выемка из изложниц отлитых слитков, их укладка в короба и первичное дробление. Наблюдение за сушкой ковшей. Складирование вспомогательных материалов для обслуживания горна печи и выпуска сплава. Уборка рабочего места. Выполнение более сложных работ под руководством горнового ферросплавных печей более высокой квалификации.

### **Профессия – Горновой ферросплавных печей Квалификация – 4-й разряд**

#### **Должен знать:**

- технологическую схему процесса производства ферросплавов;
- физико-химические основы технологического процесса производства ферросплавов;
- физико-химические свойства сырья и материалов, употребляемых в процессе производства сплава (шихтовые материалы);
- принцип работы обслуживаемого оборудования;
- световую и звуковую сигнализацию;
- средства индивидуальной и коллективной защиты
- инструкцию по эксплуатации печи;
- обладать знаниями в пределах выполняемых работ;
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, виды и причины получения брака и способы его устранения;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием,

- основные свойства продуктов плавки;
- марки выплавляемого сплава;
- нормы браковки грузозахватных, чалочных приспособлений и тары;
- правила обслуживания электроустановок и оборудования, находящихся под электрическим напряжением до 1000 вольт;
- смежной профессии "стропальщик-зацепщик";
- основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке;
- план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛПА);
- рабочую инструкцию по профессии и правила внутреннего трудового распорядка; инструкции по охране труда и промышленной безопасности;
- нормы расхода электроэнергии, сырья и материалов на выполняемые им работы;
- обязанности горнового ферросплавных печей 3, 4 и 5 разряда Плавильного цеха;
- правила использования спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты (СИЗ);
- инструкции по охране труда основной и смежной профессии, инструкции по эксплуатации обслуживаемого оборудования, технологические карты погрузки, разгрузки и транспортировки грузов, а также правила противопожарной безопасности и производственной санитарии; правила внутреннего трудового распорядка;

### **Должен уметь:**

Участвовать в выпуске сплава и шлака из печи.

Обслуживать линию разливки сплава.

Обслуживать вспомогательное оборудование.

Извлекать слитки из изложниц, разделявать слитки в ручную.

Производить футеровку сливного желоба.

Готовить технологическую посуду к выпуску.

Управлять тележками выкатки изложниц, ковшей.

Выполнять погрузочно-разгрузочные операции при помощи мостового крана.

Производить выбраковку неисправных грузозахватных, чалочных приспособлений и тары.

Выполнять обязанности горнового 5 разряда.

Оказывать первую доврачебную медицинскую помощь при несчастных случаях.

Своевременно выявлять неполадки и неисправности оборудования, и нарушения производственного процесса.

Подготавливать к разливке металла технологическую посуду.

При разливке металла из ковша в чугунные изложницы контролировать отсутствие в изложницах мусора, инородных материалов, влаги.

При разливке металла руководствоваться технологической картой.

Управлять работой крановых машинистов, для обеспечения минимальных потерь металла разбрызгиванием, не допускать перелив металла из чугунных изложниц.

Производить отбор маркировочных проб металла для химического анализа.

Оказывать помощь горновому 6 разряда плавильного цеха в прожиге, разделке, шуровке и закрытии летки, извлечении и складировании слитков.

При установке нового сводика выполнять все подготовительные операции по указанию горнового 6 разряда плавильного цеха.

Разбивать слитки ферросилиция до установленных размеров куска 350x350 мм вручную.

Выполнять все погрузочно-разгрузочные работы, связанные с транспортировкой металла на склад готовой продукции, тары под металл, материалов и других грузов по указанию производственного мастера плавильного цеха.

В аварийных ситуациях принимать все необходимые меры по предупреждению и устранению последствий аварии согласно плану ликвидации аварий.

Участвовать в проведении ремонтов печи.

### **Характеристика работ.**

Приемка смены, подготовка изложниц, ковшей, шлаковен для выпуска и разливки металла. Очистка ковшей и подготовка ковшей к приёму сплава. Подготовка к выпуску, разделка и заделка выпускного отверстия, очистка лётки и лотка от шлака. Отбор проб во время выпуска сплава. Разливка сплава. Отбор проб металла для анализа. Разделка, укладка и первичное дробление слитков сплава в коробки. Содержание в чистоте рабочего места. Установка коробок с металлом на передаточные тележки.

## 2. ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на 451 часа.

### 2.1. Объем и наименование УД, формы аттестации

№ п/п	Учебные дисциплины	Количество часов	Форма промежуточной аттестации
<b>1</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>48</b>	
1.1	Основы рыночной экономики и предприятия.	10	<i>Контрольная работа</i>
1.2	Чтение чертежей и схем	10	<i>ДЗ</i>
1.3	Материаловедение	8	<i>ДЗ</i>
1.4	Основы электротехники	10	<i>ДЗ</i>
1.5	Охрана труда	10	<i>ДЗ</i>
1.6	Специальный курс	<b>76</b>	<i>ДЗ</i>
	Введение	4	
	Устройство плавильных печей и вспомогательного оборудования	6	
	Подъемно-транспортное оборудование	18	
	Технологический процесс плавки	28	
	Контроль технологического процесса	14	
	Стандартизация, сертификация и качество продукции	3	
	Охрана окружающей среды	3	
<b>2</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>315</b>	
2.1	Производственное обучение (производственная практика)	315	<i>ДЗ</i>
<b>3</b>	<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
<b>4</b>	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>	Проверка теоретических знаний и выполнение практической квалификационной работы
	<b>Итого</b>	<b>451</b>	

2.2. Учебный план  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ 11702 ГОРНОВОЙ ФЕРРОСПЛАВНЫХ ПЕЧЕЙ**  
 Квалификация: 3 разряд

Профессия – *Горновой ферросплавных печей*

Квалификация – *3-й разряд*

Код профессии – **11702**

Цели: *обучение для приобретения профессиональных навыков и технических знаний, соответствующих требованиям квалификационной характеристики Горнового ферросплавных печей, для выполнения операций осуществляемых в процессе производства на предприятии.*

Категория обучающихся: *лица имеющие основное общее образование (9 кл. ).*

Срок обучения: 4 *месяца*

Форма обучения **ОЧНАЯ**

Индекс	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	Сроки обучения (4 месяца)							Всего часов за курс обучения
		1	2	3	4				
		часов в неделю							
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	1-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-17	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>								<b>48</b>
ОП.01	Основы рыночной экономики и предпринимательства	2	1	-	-	-	-	-	10
ОП.02	Чтение чертежей и схем.	2	1	-	-	-	-	-	10
ОП.03	Материаловедение.	2	-	-	-	-	-	-	8
ОП.04	Основы электротехники	2	1	-	-	-	-	-	10
ОП.05	Охрана труда	2	1	-	-	-	-	-	10
ОП.06	Специальный курс								<b>76</b>
	Введение	1							4
	Устройство плавильных печей и вспомогательного оборудования	1	1						6
	Подъёмно-транспортное оборудование	2	2	1	2				18
	Технологический процесс плавки	4	4	2					28
	Контроль технологического процесса	2	2	1					14
	Стандартизация, сертификация и качество продукции							1	3
	Охрана окружающей среды						1	3	
ПО	Практическое обучение								<b>315</b>
Обучение в учебных мастерских (учебная практика)		11	17	19	19	26	26	19	<b>315</b>
Консультации								2	6
Квалификационный экзамен								2	6
<b>Всего:</b>		<b>31</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>451</b>

## 2.3 КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

Месяцы	1	2	3	4	Итого
т/о	80	34	4	18	136
п/о	44	72	90	109	315
Всего	124	106	94	127	451

### 2.4.. Тематические планы и содержание учебных дисциплин

#### УД № 1 Основы рыночной экономики и предпринимательства

##### 1. Цели и задачи – требования к результатам освоения учебной дисциплины

###### В результате освоения УД обучающийся должен уметь:

- находить и использовать экономическую информацию в целях обеспечения собственной конкурентоспособности на рынке труда.
- **В результате освоения УД обучающийся должен знать:**
- общие принципы организации производственного и технологического процесса.

##### 2. Тематический план

№ темы	Название темы	Количество часов
1	Организация как субъект экономики	1
2	Организация производственного процесса	1
3	Понятия и сущность производственного процесса	1
4	Организация производственного процесса	1
5	Типы производства	1
6	Общая и производственная характеристики предприятия	1
7	Основные средства предприятия	1
8	Оборотные средства предприятия	1
9	Понятие и сущность заработной платы	1
10	Контрольная работа	1
Итого		10

##### Содержание УД № 1 Основы рыночной экономики и предпринимательства

№ п\п	Наименование разделов, учебных модулей и тем	Дидактические единицы содержания темы	Количество часов
1	Организация как субъект экономики.	Понятие организации, ее роль и место в современной экономике. Цели и задачи, функции организации. Классификация организаций по организационно-правовым формам хозяйствования. Порядок и этапы создания новой организации (предприятия).	1
2	Классификация предприятий	Организация (предприятие), как хозяйствующий субъект. Краткая характеристика предприятий. Цели и задачи предприятия. Классификация предприятий	1
3	Понятия и сущность	Обобщающий урок «Предприятия и их	1

	производственного процесса	классификация». Признаки юридического лица. Коммерческие и некоммерческие предприятия	
4	Организация производственного процесса	Механизм функционирования организации. Производственная структура организации. Принципы построения. Производственный цикл.	1
5	Типы производства	Типы производства: единичное, серийное, массовое.	1
6	Общая и производственная характеристики предприятия	Общая и производственная структура предприятия.	1
7	Основные средства предприятия	Основные средства: понятие, состав и структура. Основные средства: износ, амортизация, оценка. Основные средства: показатели и пути улучшения использования.	1
8	Оборотные средства предприятия	Оборотные средства: понятие, состав, структура, оценка, нормирование, показатели и пути улучшения использования.	1
9	Понятие и сущность заработной платы	Основы нормирования и оплаты труда. Основные виды норм труда: времени, выработки, обслуживания, численности. Тарифная система. Формы и системы заработной платы. Принципы и механизм организации заработной платы.	1
	Контрольная работа		1

## УД № 2 Чтение чертежей и схем

### 1.Цели и задачи – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

#### В результате освоения обучающийся должен уметь:

- читать чертежи изделий, механизмов и узлов используемого оборудования;
- использовать технологическую документацию;

#### В результате освоения обучающийся должен знать:

- основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- общие сведения о сборочных чертежах;
- основные приемы техники черчения, правила выполнения чертежей;
- требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

### 2.Тематический план

№ темы	Название темы	Количество часов
1	Правила оформления чертежей. Прямоугольное проецирование.	1
2	Выполнение эскизов.	1
3	Сечения.	1
4	Разрезы.	1
5	Рабочие чертежи деталей.	1
6	Сборочные чертежи.	2
7	Чтение чертежей по профессии.	2

8	Дифференцированный зачет	1
Итого:		10

### Содержание УД № 2 Чтение чертежей и схем

№ п\п	Наименование разделов, учебных модулей и тем	Дидактические единицы содержания темы	Количество часов
1	Правила оформления чертежей. Прямоугольное проецирование	Стандарт. Форматы. Рамка. Основная надпись. Линии чертежа: виды, назначение. Масштабы. Расположение видов на чертеже. Правила нанесения размеров. Шероховатость: параметры, обозначения. Прямоугольное проецирование. Плоскости проекций. Выполнение комплексного чертежа детали. Построение третьей проекции по двум заданным.	1
2	Выполнение эскизов	Выполнение эскизов.	1
3	Сечения	Понятие сечения, назначение сечений. Классификация, правила выполнения сечений.	1
4	Разрезы	Понятие разреза, назначение, классификация, правила выполнения. Соединение вида и разреза. Правила соединения половины вида и половины разреза. Понятие, назначение, правила выполнения местных разрезов. Понятие, назначение и правила выполнения особых случаев разрезов. Понятие, назначение, правила выполнения сложных разрезов.	1
5	Рабочие чертежи деталей	Выполнение изображений основных, местных и дополнительных видов деталей. Условности и упрощения на чертежах. Выполнение чертежей деталей с применением выносных элементов. Выполнение чертежей деталей с указанием допусков формы и расположения поверхностей. Выполнение чертежей деталей с изображением и обозначением резьбы. Выполнение чертежей деталей, имеющих коническую поверхность.	1

6	Сборочные чертежи	Содержание сборочного чертежа. Спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах. Порядок чтения сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Выполнение сборочного чертежа. Детализация. Выполнение чертежей отдельных деталей.	2
7	Чтение чертежей по профессии	Выполнение чертежей с исправлением допущенных ошибок. Табличные чертежи. Чтение чертежей по профессии.	2
8	Дифференцированный зачет		1

### УД № 3 Материаловедение

#### 1. Цели и задачи – требования к результатам освоения учебной дисциплины

##### В результате освоения обучающийся должен уметь:

- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

##### В результате освоения обучающийся должен знать:

- основные свойства и классификацию материалов, используемых профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого и смазочного материала.

#### 2. Тематический план

№ темы	Название темы	Количество часов
1	Основные сведения о металлах и сплавах.	1
2	Чугуны.	1
3	Стали.	2
4	Цветные металлы и сплавы.	1
5	Смазочные материалы.	1
6	Термическая обработка.	1
7	Дифференцированный зачет	1
Итого:		8

#### Содержание УД № 3 Материаловедение.

№ п/п	Наименование разделов, учебных модулей и тем	Дидактические единицы содержания темы	Количество часов
1	Основные сведения о металлах и сплавах.	Металлы и их сплавы. Процессы кристаллизации. Физические и химические свойства металлов. Механические свойства металлов. Технологические свойства. Методы исследования структуры металлов и сплавов. Внутреннее строение сплавов. Понятие о диаграммах состояния сплавов.	1

2	Чугуны.	Производство чугуна. Классификация чугунов. Работа со справочником. Свойства чугунов и применение в промышленности. Расшифровка марок чугунов.	1
3	Стали.	Производство стали. Углеродистые стали. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Расшифровка марок сталей. Необычные примеры использования специальных сталей.	2
4	Цветные металлы и сплавы.	Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы Титан и их сплавы. Антифрикционные сплавы.	1
5	Смазочные материалы.	Применяемые масла и их заменители. Системы смазки станка. Периодичность смазки станка.	1
6	Термическая обработка.	Сущность и значение термообработки. Нагревательные устройства. Отжиг и нормализация стали. Закалка. Отпуск.	1
7	Дифференцированный зачет		1

#### **Содержан УД № 4 Основы электротехники**

1. Цели и задачи – требования к результатам освоения УД:

В результате освоения УД обучающийся должен уметь:

- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.

В результате освоения УД обучающийся должен знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей; - методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

## 2. Тематический план

№ темы	Название темы	Кол часов
1	Основные понятия цепи постоянного тока. Законы Ома. Режимы работы электрических цепей.	1
2	Тепловое и химическое действие тока.	1
3	Понятие о магнетизме. Магнитное поле проводника с током. Проводник с током в магнитном поле. Явления электромагнитной индукции. Вихревые токи.	1
4	Получение переменного тока. Генераторы переменного тока. Основные определения.	1
5	Трехфазные цепи переменного тока. Трехфазные генераторы. Схемы соединения обмоток. Включение нагрузки в 3-хфазную цепь.	1
6	Устройство асинхронных двигателей. Принцип работы. Характеристики.	1
7	Синхронные машины.	1
8	Машины постоянного тока.	1
9	Трансформаторы.	1
10	Дифференцированный зачет	1
Итого:		10

### Содержание УД № 4 Основы электротехники

№ п/п	Наименование разделов, учебных модулей и тем	Дидактические единицы содержания темы	Количество часов
1	Основные понятия цепи постоянного тока. Законы Ома. Режимы работы электрических цепей.	Электрические цепи постоянного тока – основные понятия; условные изображения и обозначения элементов цепи; единицы измерения силы тока, напряжения, мощности, сопротивления. Виды электрических схем. Правила составления электрических схем. Законы Ома. Режимы работы электрических цепей. Законы Кирхгофа. Резисторы, способы соединения.	1
2	Тепловое и химическое действие тока.	Тепловое действие тока. Техническое применение: электрические лампы накаливания, электросварка, электрические нагревательные приборы, тепловые реле, предохранители. Химическое действие тока. Химические источники тока.	1
3	Понятие о магнетизме. Магнитное поле проводника с током. Проводник с током в магнитном поле. Явления электромагнитной индукции. Вихревые токи.	Магнитное поле – понятие, основные характеристики, единицы измерения. Магнитное поле проводника с током. Проводник с током в магнитном поле. Магнитное поле катушки с током. Основные характеристики магнитного поля. Явления электромагнитной индукции – сущность. Самоиндукция и взаимоиנדукция – сущность. Вихревые токи – понятие.	1

4	Получение переменного тока. Генераторы переменного тока. Основные определения.	Переменный ток – понятие, получение, основные параметры, условные изображения и обозначения элементов цепи, единицы измерения.	1
5	Трехфазные цепи переменного тока. Трехфазные генераторы. Схемы соединения обмоток. Включение нагрузки в 3-хфазную цепь.	Трехфазные электрические цепи – понятие, графическое изображение. Трехфазные генераторы, схемы соединения обмоток генератора, фазные и линейные токи и напряжения. Определение и расчет параметров трехфазной цепи при соединении обмоток генератора звездой. Определение и расчет параметров трехфазной цепи при соединении обмоток генератора треугольником. Выбор и обоснование схем соединения осветительной и силовой нагрузки при включении их в трехфазную цепь с заданными параметрами.	1
6	Устройство асинхронных двигателей. Принцип работы. Характеристики.	Асинхронные двигатели – устройство, конструктивные формы, принцип действия, основные характеристики, особенности эксплуатации. Схемы включения. Пуск в ход и реверсирование асинхронных двигателей.	1
7	Синхронные машины.	Синхронные генераторы и двигатели – назначение, устройство, принцип действия, основные характеристики.	1
8	Машины постоянного тока.	Общие сведения об электрических машинах постоянного тока, назначение, классификация, обратимость. Генераторы постоянного тока – назначение, устройство, принцип действия. Способы возбуждения генераторов постоянного тока, самовозбуждение. Двигатели постоянного тока – назначение, устройство, принцип действия, основные характеристики, способы возбуждения.	1
9	Трансформаторы.	Общие сведения о трансформаторах, основные определения, область применения. Устройство, принцип работы, коэффициент трансформации. Трехфазные трансформаторы – назначение, устройство, режимы работы. Сварочные трансформаторы – назначение, устройство, особенности работы.	1
10	Дифференцированный зачет		1

### УД № 5 Охрана труда

#### 1. Цели и задачи – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

##### В результате освоения УД обучающийся должен уметь:

- оказывать первую помощь при несчастных случаях;
- соблюдать безопасность труда на рабочем месте;
- соблюдать электробезопасность;

- соблюдать пожарную безопасность при выполнении ремонтных работ.

**В результате освоения УД обучающийся должен знать:**

- основы законодательства о труде;
- организацию охраны труда на предприятии;
- условия труда, причины травматизма;
- безопасность труда при производстве работ; - электробезопасность;
- пожарную безопасность.

**2. Тематический план**

№ темы	Название темы	Кол часов
1	Основы законодательства по охране труда.	1
2	Организация и управление охраной труда на предприятии.	1
3	Условия труда, причины травматизма.	1
4	Первая помощь при несчастных случаях.	1
5	Безопасность труда при производстве работ.	2
6	Электробезопасность.	2
7	Пожарная безопасность.	1
8	Дифференцированный зачет	1
Итого:		10

**Содержание УД № 5 Охрана труда**

№ п/п	Наименование разделов, учебных модулей и тем	Дидактические единицы содержания темы	Количество часов
1	Основы законодательства по охране труда.	Основные документы. Основные принципы обеспечения охраны труда. Общие вопросы трудового законодательства. Государственный надзор за соблюдением законов охраны труда. Ответственность за нарушения правил охраны труда.	1
2	Организация и управление охраной труда на предприятии.	Обязанности работников по выполнению требований охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда. Обучение и профессиональная подготовка по охране труда.	1
3	Условия труда, причины травматизма.	Санитарно-бытовое обеспечение работающих. Методы изучения причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Несчастный случай на производстве.	1
4	Первая помощь при несчастных случаях.	Первая помощь при поражении электрическим током. Первая помощь при ожогах, ранении, обморожении. Первая помощь при обмороках, отравлениях, тепловых и солнечных ударах. Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок.	1

5	Безопасность труда при производстве работ.	Требования к персоналу. Требования к рабочему месту горнового ферросплавных печей. Последовательность действий горнового в процессе проведения работ. Средства индивидуальной защиты при работах. Инструкции по охране труда при производстве работ.	2
6	Электробезопасность.	Действие электрического тока на организм человека. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Основные меры защиты от поражения электрическим током.	2
7	Пожарная безопасность.	Основные понятия пожарной безопасности. Классификация производственных объектов по взрывоопасности. Предотвращение пожаров в организациях. Организационно – технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	1
8	Дифференцированный зачет		1

### 3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1.3.1.	Введение	4
1.3.2.	Устройство плавильных печей и вспомогательного оборудования	6
1.3.3.	Подъемно-транспортное оборудование	18
1.3.4.	Технологический процесс плавки	28
1.3.5.	Контроль технологического процесса	14
1.3.6.	Стандартизация, сертификация и качество продукции	3
1.3.7.	Охрана окружающей среды	3
<b>Итого:</b>		<b>76</b>

#### Содержание УД № 6 Оборудование и технология выполнения работ по профессии

№ п/п	Наименование разделов, учебных модулей и тем	Дидактические единицы содержания темы	Количество часов
1	Введение	Социально-экономическое значение цветной металлургии в экономике страны. Продукция, выпускаемая предприятием, ее краткая характеристика. Основные и вспомогательные цехи предприятия, их назначение, связь между цехами. Роль горнового ферросплавных печей в производственном технологическом процессе. Ознакомление с квалификационными характеристиками горнового ферросплавных печей 3-4-го разрядов и программой спецкурса.	4
2	Устройство плавильных печей и вспомогательного оборудования	Плавильные печи. Классификация печей по назначению, конструкции и источникам тепловой энергии. Огнеупорные материалы плавильных печей; основные требования, предъявляемые к ним. Основные группы огнеупорных материалов по химическому составу. Краткая характеристика, особенности и применение огнеупорных материалов. Виды топлива (твердое, жидкое и газообразное), применяемого для плавки металлов, их сравнительная характеристика. Электрические печи. Общая характеристика электрических печей. Классификация электрических печей по способу преобразования электрической энергии в тепловую. Дуговые электрические печи, их разновидности и применение. Конструкция рудновосстановительной	6

		<p>электрической печи: кожух печи, футеровка ванны, лёточный узел, механизм вращения печи, электрододержатели. Электроды самообжигающиеся и требования к ним. Механизм регулирования перемещения электродов. Мощность и температура электрической дуги. Система охлаждения элементов электрододержателей и зонта печи. Электрическая схема печи. Устройство автоматического регулятора электродов. Пульт управления печи, контрольно-измерительные приборы. Виды блокировок и принцип действия.</p> <p>Индукционные электрические печи, их устройство, назначение и принцип действия. Типы индукционных печей.</p> <p>Схемы воздушных, газовых, водяных и других коммуникаций плавильных печей различного типа.</p> <p>Вспомогательное оборудование и приспособления; устройство, классификация, назначение.</p> <p>Оборудование для приготовления шихты. Устройство штабельного шихтарника. Конструкция шихтопогрузочной машины. Ленточные и скребковые транспортеры и конвейеры.</p> <p>Вспомогательные механизмы плавильных печей. Механизация подачи и загрузки шихты в печь. Дозаторы. Оборудование для выпуска и разливки расплава ферросилиция.</p> <p>Конструкция разливочных ковшей для перевозки жидких продуктов плавки. Пневматическое устройство для заделки шпуров. Оборудование для рафинирования. Механизация разливки металлов. Разливочные машины карусельного и ленточного типа. Конструктивные особенности изложницы. Оборудование для чистки ковшей от шлака.</p> <p>Правила эксплуатации и технического обслуживания плавильных печей и вспомогательного оборудования.</p> <p>Текущий и капитальный ремонты.</p>	
3	Подъемно-транспортное оборудование	<p>Подъемно-транспортное оборудование металлургического производства. Понятие о технической характеристике и основных параметрах подъемных машин и механизмов, их конструктивных особенностях.</p> <p>Грузозахватные приспособления и тара. Назначение и конструкция строп. Способы строповки и перемещения грузов.</p> <p>Правила транспортировки жидких и мелкоштучных грузов.</p> <p>Общие требования правил и нормативных</p>	18

		<p>документов к грузоподъемному оборудованию. Сведения о приборах и устройствах безопасности, тормозах и аппаратах управления.</p> <p>Безопасная эксплуатация подъемных машин и механизмов, используемых в металлургическом производстве, грузозахватных приспособлений и тары. Обязанности руководства предприятия по обеспечению содержания подъемных машин и оборудования в исправном состоянии.</p> <p>Обязанности стропальщика-зацепщика.</p>	
4	Технологический процесс плавки	<p>Общее понятие о технологическом процессе плавки. Последовательность операций.</p> <p>Технологическая дисциплина. Технологическая документация, ее формы, назначение и содержание.</p> <p>Виды плавок. Принципиальные технологические схемы процессов плавки, переплавки, рафинирования цветных металлов и сплавов.</p> <p>Электротермическая восстановительная плавка; исходное сырье, режим плавки, продукты плавки.</p> <p>Металлотермическая плавка; исходное сырье, режим плавки, продукты плавки, область применения.</p> <p>Грануляция. Назначение и сущность процесса.</p> <p>Грануляция шлака.</p> <p>Технологические режимы и показатели процессов.</p> <p>Подготовка сырья к металлургической переработке. Дробление и отсеивание мелких фракций.</p> <p>Требования к металлургической шихте. Методы приготовления шихты: дозирование и смешивание шихты.</p> <p>Продукты металлургического производства: товарная продукция, отходы и полупродукты.</p> <p>Состав и выход шлаков: технологические и топочные газы, грубая и тонкая пыль.</p> <p>Пылеулавливание и газоочистка.</p>	28
5	Контроль технологического процесса	<p>Основные требования к аппаратуре и приборам для контроля производственных процессов в плавильных печах.</p> <p>Классификация контрольно-измерительных приборов. Типы датчиков. Понятие о классе точности приборов. Способы измерения температуры. Назначение и устройство манометрических и жидкостных термометров.</p> <p>Термоэлектрические пирометры. Область применения электрических термометров сопротивления. Измерение давления. Устройство жидкостных и пружинных манометров. Измерение расхода газа. Определение состава и запыленности газа; способы определения и состав аппаратуры.</p>	14

6	Стандартизация, сертификация и качество продукции	<p>Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции. Задачи стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей стандартам и ТУ.</p> <p>Международная организация по стандартизации - ИСО.</p> <p>Государственный стандарт Р ИСО 9001-2001 Системы менеджмента качества. Требования.</p> <p>Сертификация. Сертификат качества. Цель сертификации.</p> <p>Контроль качества продукции. Три ступени контроля.</p>	3
7	Охрана окружающей среды	<p>Закон РФ «Об охране окружающей природной среды».</p> <p>Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду.</p> <p>Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.</p> <p>Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.</p> <p>Персональные возможности и ответственность горнового ферросплавных печей в деле охраны окружающей среды.</p> <p>Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.</p> <p>Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.</p>	3

#### 4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПП)

##### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
2.1.	Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством	6
2.2.	Освоение работ, выполняемых горновым ферросплавных печей 3-4-го разрядов	174
2.3.	Самостоятельное выполнение горновым ферросплавных печей 3-4-го разрядов	130
	Квалификационная (пробная) работа	5
<b>Итого:</b>		<b>315</b>

#### 4.1. ПРОГРАММА ПП

№ п/п	№ темы	Наименование	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	<p><b>Инструктаж по безопасности труда, ознакомление с производством</b></p> <p>Инструктаж по технике безопасности (проводит инженер по технике безопасности) на предприятии.</p> <p>Ознакомление обучающихся со структурой предприятия, основными и вспомогательными цехами, правилами внутреннего распорядка.</p> <p>Краткая характеристика продукции, выпускаемой предприятием. Ознакомление обучающихся с технологическим процессом.</p> <p>Ознакомление с рабочим местом горнового ферросплавных печей, организацией его работы.</p> <p>Ознакомление с квалификационными характеристиками горнового ферросплавных печей 3-4-го разрядов и программой производственного обучения.</p>	6
2	2	<p><b>Освоение работ, выполняемых Горновым ферросплавных печей 3-го разряда</b></p> <p>Изучение инструкции по охране труда и промышленной безопасности при выполнении работ горнового ферросплавных печей. Изучение рабочей инструкции по профессии. Организация рабочего места. Ознакомление с основным и вспомогательным технологическим оборудованием плавильного цеха (участка).</p> <p>Освоение способов очистки ковшей и изложниц.</p> <p>Подготовка изложниц, ковшей, шлаковых чаш.</p> <p>Приготовление необходимых огнеупорных материалов. Изготовление глиняных пробок.</p> <p>Участие в очистке ковшей, линий разливки сплава, замене лотка.</p> <p>Наблюдение за сушкой ковшей. Складирование материалов для заправки ковшей, желобов и других вспомогательных материалов для плавки.</p> <p>Освоение процесса выпуска металла и шлака на горне печи.</p> <p>Участие в процессах плавки, переплавки, рафинирования ферросилиция.</p> <p>Взвешивание и транспортировка металла.</p> <p>Загрузка печей с труботечек.</p> <p>Выпуск металла, шлака.</p> <p>Заправка выпускных отверстий, желобов, разделка и заделка летки, под руководством горнового ферросплавных печей более высокой квалификации.</p> <p>Выемка из изложниц отлитых слитков и их укладка.</p> <p>Замена изложниц.</p> <p>Выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, участие в его ремонте.</p>	174
3	3	<p><b>Самостоятельное выполнение работ горнового ферросплавных печей 3-го разряда</b></p> <p>Самостоятельное выполнение работ горнового ферросплавных печей 3-разряда в соответствии с требованиями квалификационных</p>	130

		характеристик, производственной и должностной инструкций, правил техники безопасности.	
4	4	<b>Квалификационная (пробная) работа</b>	5
		Итого	315

## **5. Фактическое ресурсное обеспечение.**

Ресурсное обеспечение программы профессиональной подготовки по профессии Горновой ферросплавных печей формируется на основе требований к условиям реализации программы по профессии 11702 Горновой ферросплавных печей

Ресурсное обеспечение техникума определяется в целом по программе профессиональной подготовки и включает в себя:

- кадровое обеспечение;
- учебно-методическое и информационное обеспечение;
- материально-техническое обеспечение.

### **5.1 Кадровое обеспечение реализации программы**

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии Горнового ферросплавных печей должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование. Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы**

Программа профессиональной подготовки обеспечивается учебно-методической документацией.

Реализация программы профессиональной подготовки обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по программе профессиональной подготовки.

### **5.3. Материально-техническое обеспечение реализации программы.**

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

- а) библиотеку с необходимыми печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы;
- б) компьютерные кабинеты общего пользования с подключением к сети Интернет;
- в) лаборатории, оснащенные тренажерами;
- в) компьютерные мультимедийные проекторы для проведения вводных занятий, и другая техника для презентаций учебного материала;
- г) учебно-производственные мастерские, укомплектованные необходимым оборудованием: слесарная.

## 6. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### УД № 1 «Основы рыночной экономики и предпринимательства»

#### Вариант 1

##### 1. Объект экономики

###### 1.экономическая сфера общества

- ограниченные ресурсы
- рост потребностей
- НТР
- глобальные проблемы человечества

##### 2.Люди откладывают для будущего часть денежного дохода, которую называют -

###### 1.сбережения

- инвестиции
- потребление
- нет правильного ответа.

##### 3. Самостоятельный хозяйственный субъект, созданный предпринимателем или группой предпринимателей для производства рыночных товаров и услуг с целью получения прибыли.

- Акционерное общество

###### 2.Предприятие

- Товарищество

##### 4. В процессе обработки превращаются в готовые товары

- Материальные ресурсы

###### 2. Природные ресурсы

- Трудовые ресурсы

##### 5. Главная цель функционирования и главный результат деятельности предприятия

- Рынок производства

###### 2. Получение прибыли

- Превосходство над конкурентами

##### 6. Предназначаются для безусловного выполнения

- Долгосрочные планы

- Индикативные планы

###### 3. Директивные планы

##### 7. Зарегистрировано, имеет печать, расчетный счет в банке

###### 1. Юридическое лицо

- Неюридическое лицо
- Неформальная организация граждан

##### 8. Включают детальное планирование результатов, сил, средств и сроков

- Стратегические планы

###### 2. Среднесрочные планы

- Индикативные планы

##### 9. Величина денежного вознаграждения, выплачиваемая наемному работнику за выполнение определенного задания.

**1. Заработная плата**

2. Аванс

**10. Процесс потери основных производственных фондов своей полезности и первоначальной стоимости.**

1. Потери

**2. Износ**

3. Оборотные фонды

**11.3=Р\*Вф + П**

**1. Сдельно-премиальная**

2. Сдельная

3. Повременная

**12. З=Т\*t**

1. сдельная форма оплаты труда

**2. Повременная форма оплаты труда**

3.Аккордная

**13. Разница между выручкой от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за минусом НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей) и себестоимостью проданных товаров, продукции, работ и услуг.**

1. Валовая прибыль

2. Экономическая прибыль

**3. Прибыль от продаж**

**14. Налог – это**

1.добровольный взнос человека в казну

2.пожертвование на благотворительность

**3.обязательный платеж государству**

**15.основные фонды переносят свою стоимость на изготавливаемый продукт**

1.сразу и полностью

2.по частям по мере износа в нормативных размерах

**3.по частям по мере износа в произвольных размерах**

**16. Обмен товара на товар – это**

1.лизинг

2.кредит

**3.бартер**

4.патент

**17. Прибыль предприятия может быть рассчитана как**

1. Доходы минус налоги и амортизация

2. Доходы минус заработная плата

3. Доходы минус затраты на сырье и материалы

**4. Доходы минус совокупные издержки**

**Вариант 2**

**1. К факторам экономического роста относится**

**1.прирост капитала**

- 2.рост образовательного уровня
- 3.улучшение распределенных ресурсов
- 4.совершенствование технологии на основе НТП

**2.Товары которые люди потребляют независимо от дохода**

- 1.товары роскоши
- 2.товары низкого качества
- 3.нормальный товар
- 4.взаимозаменяемый товар

**5.товары первой необходимости**

**3. Сами изыскивают источники финансирования**

1. Коммерческие организации

**2. Не бюджетные организации**

3. Хозяйственные организации

**4. Процесс воздействия человека на вещества природы в целях создания материальных благ и услуг необходимых для существования и развития каждого человека**

**1. Производство**

- 2.Капитал
3. Ресурсы

**5. Ставят цель удовлетворение общественных потребностей**

- 1.Бюджетные организации

**2. Некоммерческие организации**

3. Коммерческие организации

**6.Включает в себя совокупность всех физических и умственных способностей человека которые применяются в производстве жизненных благ.**

1. Предпринимательская способность

**2. Труд**

3. Информация

**7. Все расходы фирмы по оплате и покупке всех необходимых материальных и природных ресурсов**

1. Экономические издержки

**2. Частные издержки**

3. Возвратные издержки

**8. Это запас тех или иных благ и факторов производства, которые находятся в его собственности определенный промежуток времени**

1. Основные фонды

**2. Фонды предприятия**

3. Основные производственные фонды

**9. Это цены по которым государственные торговые организации закупают сельскохозяйственную продукцию у её производителей**

1. Оптовая цена

**2. Закупочная цена**

3. Мировая цена

**10. Включает затраты не только на выпуск продукции и организацию производственного процесса но и на её реализацию.**

**1. Производственная себестоимость**

2. Полная себестоимость

3. Цеховая

11.  $Z = P * V_f$

1. Косвенная сдельная

**2. Сдельная**

3. Повременная премиальная

12.  $Z = T * t$

1. Коллективная сдельная

**2. Простая –повременная**

3. Сдельно –премиальная

13. **Налоги необходимы государству для**

1. обеспечения правопорядка

**2. поддержания экономической стабильности**

3. защиты прав собственности

4. все вышеперечисленное верно

14. **В основе выделения основных и оборотных фондов лежит признак**

1. по признаку их функциональной роли в процессе производства и обращения

**2.**

**по способу перенесения стоимости на себестоимость изготавливаемой продукции**

15. **Первоначальный капитал образуется из**

1. прибыль предприятия;

**2. взносы учредителей;**

3. ассигнования из бюджета;

4. средства от продажи ценных бумаг.

16. **Обмен товара на товар – это**

1. лизинг

2. кредит

**3. бартер**

4. патент

17. **Прибыль предприятия может быть рассчитана как**

1. Доходы минус налоги и амортизация

2. Доходы минус заработная плата

3. Доходы минус затраты на сырье и материалы

**4. Доходы минус совокупные издержки**

УД. № 2

**Чтение чертежей и схем. Примерные вопросы к дифференцированному зачету.**

1. Какой размер имеет лист формата А4, А1. На каком расстоянии от листа проводят замкнутую рамку. Какие шрифты наиболее удобны в машиностроении. Какова высота букв.

2. Какие сведения о детали указывают в основной надписи? В какой последовательности читают чертеж. Прочитать чертеж.

3. Что называется сопряжением? Какие сопряжения вы знаете. Приведите пример.

4. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на шесть равных частей? На три, на четыре. Последовательность построения.

5. Как построить угол без транспортира, равный данному углу? Как разделить угол пополам?

6. Что такое проецирование? Как называются и как располагаются плоскости проекций?

7. Как называются и как располагаются виды на чертеже?

8. Под какими углами располагаются оси диметрической и изометрической аксонометрической проекции? Выполните оси.

9. Какое изображение называется сечением? Для чего применяют на чертежах сечения и как обозначают сечения на чертежах?

10. Какое изображение называется разрезом? Для чего применяют на чертежах разрезы? Какие разрезы вы знаете? Какой разрез называется простым?

11. Для чего применяют местный разрез? Как он оформляется?

12. Какой разрез называется сложным?

13. В каких случаях применяют сложные разрезы? Как подразделяются сложные разрезы?

14. Элементы конуса. Что такое конусность. Правила нанесения конусности на чертеже?

15. Шероховатость, ее виды. В каком месте на чертеже указывается шероховатость?

16. Чем эскиз отличается от чертежа? Какое положение детали называют рабочим? Прочитать чертеж.

17. Как изображается резьба на стержне?

В отверстиях в разрезе? Элементы резьбы.

18. Какое из двух перечисленных ниже обозначений резьб относится к стержню, а какое к гайке. Шаг этой резьбы крупный или мелкий? Прочитать резьбу.

M56x1.5-6g M56x-1.5-6H

19. Как понимать обозначение S80x32(P16)LN-8e? прочитайте чертеж с резьбой.

20. Какими линиями очерчивают витки пружин? С каким направлением навивки изображают пружины на чертеже и в каком состоянии (свободном, сжатом или растянутом)?

21. Что называют сборочным чертежом? Нужно ли наносить размеры деталей на сборочном чертеже?

22. Какое назначение спецификации и какие графы она содержит?

23. Виды резьб в зависимости от профиля. Показать на образцах.

24. Прочитать чертеж.

### **УД № 3 Материаловедение.**

#### **Вопросы к дифференцированному зачету.**

1. Признаки металлов.

2. Процесс кристаллизации металлов.

3. Определения аморфного тела.

4. Химические свойства металла.

5. Определение кристаллического тела.

6. Коррозия металлов (определения).

7. Виды кристаллического тела.

8. Коррозия металлов (способы защиты от коррозии).

9. Понятие анизотропии и изотропии.

10. Физические свойства металлов.

11. Правила построения кривых охлаждения различных металлов.

12. Механические свойства металлов.

13. Понятие аллотропии.

14. Технологические свойства металлов.

15. Методы изучения структуры металлов.
16. Железо и его сплавы. Ферросплавы, ферросилиций.
17. Деформация и её виды.
18. Влияние примесей на свойства сталей.
19. Твердые растворы.
20. Влияние примесей на свойства чугуна.
21. Построение диаграммы состояния сплавов.
22. Медь и её сплавы.
23. Производство чугуна.
24. Магний и его сплавы.
25. Определение стали, чугуна, цветных металлов.
26. Титан и его сплавы.
27. Классификация чугунов (в зависимости от хим. состава и его назначения).
28. Производство стали.
29. Классификация чугунов (в зависимости от характера соединения железа с углеродом).
30. Металлокерамические твердые сплавы.
31. Сущность процесса сварки, её разновидности.
32. Наплавочные материалы.
33. Минералокерамические твёрдые сплавы.
34. Формовочные материалы. Получения отливок.
35. Специальные виды литья.
36. Обработка металлов давлением.

## **УД 5 Основы электротехники**

### **Примерные вопросы к дифференцированному зачету.**

1. Основные определения электрической цепи: ЭДС, напряжение, сила тока, плотность тока, сопротивление, проводимость.
2. Законы Ома. Режимы работы электрических цепей.
3. Законы Кирхгофа. Алгоритм расчета цепей с помощью законов Кирхгофа.
4. Резисторы, способы соединения, методика расчета общего сопротивления.
5. Сложные электрические цепи. Методы расчетов сложных электрических цепей.
6. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Токовая нагрузка проводов, защита от перегрузок.
7. Химическое действие тока. Использование в промышленности. Химические источники электрической энергии.
8. Магнитное поле проводника с током. Катушка с током. Правило буравчика.
9. Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Основные определения.
10. Гистерезис – понятие, определения, использование и учет в электрической технике.
11. Явления электромагнитной индукции – сущность, правило правой руки. Закон электромагнитной индукции. Использование и учет в электрической технике.
12. Закон Ленца. Использование и учет в электрической технике.
13. Явления само- и взаимной индукции. Учет и использование этих явлений в электрической технике.
14. Причины возникновения вихревых токов, их устранение в сердечниках электромагнитных устройств. Использование вихревых токов в промышленности.
15. Способы получения и передачи электрической энергии.

16. Основные параметры переменного тока.
17. Понятие о волновой и векторной диаграммах переменного тока. Сложение и вычитание синусоидальных величин.
18. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома. Векторная диаграмма.
19. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома. Векторная диаграмма. Понятие о реактивных элементах.
20. Емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома. Векторная диаграмма. Понятие о реактивных элементах.
21. Последовательное соединение R, L и C. Резонанс напряжений. Векторные диаграммы.
22. Параллельное соединение R, L и C. Резонанс токов. Векторные диаграммы.
23. Трехфазная система переменного тока. Трехфазные генераторы. Основные определения.
24. Соединение обмоток трехфазного генератора звездой. Основные соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями. Назначение нулевого провода.
25. Соединение обмоток трехфазного генератора треугольником. Основные соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями.
26. Сущность и методы измерений электрических величин. Погрешности при измерениях. Условные обозначения на шкалах приборов.
27. Конструктивные и технические характеристики измерительных приборов различных систем.
28. Измерение токов, напряжения и мощности, схемы включения приборов. Расширение пределов измерений.
29. Индукционный счетчик электрической энергии. Учет расхода энергии в однофазных и трехфазных цепях переменного тока.
30. Измерение сопротивлений электрических цепей: метод амперметра и вольтметра, омметры, мостовые схемы.
31. Измерение сопротивления изоляции. Устройство и принцип работы мегомметров. Техника безопасности при работе с мегомметрами.
32. Трансформаторы – устройство, принцип работы, коэффициент трансформации, режимы работы. Автотрансформаторы.  
Классификация аппаратуры управления и защиты электрооборудования. Особенности работы аппаратов в силовых цепях.
33. Аппаратура управления электродвигателями: рубильники, кнопки, пакетные выключатели, путевые выключатели – конструкция, принцип действия, область применения.
35. Аппаратура автоматического управления электродвигателями: контакторы, магнитные пускатели – конструкция, принцип действия, выбор.
36. Аппаратура защиты электродвигателей: предохранители – конструкция, принцип действия, область применения. Расчет и выбор плавких вставок предохранителей
37. Аппаратура защиты электродвигателей: тепловые реле, реле тока и напряжения, автоматические выключатели – конструкция, принцип действия, область применения.
38. Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором – устройство, принцип действия, основные характеристики.
39. Асинхронные двигатели с фазным ротором – устройство, принцип действия, основные характеристики.
40. Пуск в ход, торможение, реверсирование, регулирование характеристик асинхронных двигателей.
41. Синхронные генераторы – назначение, устройство, принцип действия, основные характеристики.

42. Синхронные двигатели – назначение, устройство, принцип действия, пуск в ход.
43. Генераторы постоянного тока – назначение, устройство, принцип действия, основные характеристики.
44. Способы возбуждения генераторов постоянного тока, самовозбуждение.
45. Генераторы постоянного тока: реакция якоря, коммутация тока. Способы устранения искрения.
46. Двигатели постоянного тока – назначение, устройство, принцип действия, основные характеристики, способы возбуждения.
47. Пуск в ход, торможение, реверсирование, регулирование характеристик двигателей постоянного тока.
48. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые диоды – назначение, устройство, характеристики, условные обозначения, маркировка.
49. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые транзисторы – назначение, устройство, характеристики, условные обозначения, маркировка.
50. Однофазные однополупериодные и двухполупериодные выпрямители – принцип работы, достоинства и недостатки.

#### **УД № 4 Охрана труда.**

##### **Вопросы к дифференцированному зачету.**

1. Какие существуют виды инструктажей. Когда и где они проводятся?
2. Перечислите органы надзора и контроля за соблюдением правил по охране труда, их права и обязанности.
3. Особенности условий труда горнового. Влияние шума, светового и теплового излучения на организм человека.
4. Назовите оптимальные микроклиматические условия при работах различной тяжести.
5. Что такое пыль. Как она образовывается. Расскажите классификацию пыли, ее недостатки и как с ней бороться. Допустимая концентрация пыли на рабочем месте.
6. В чем заключается охрана труда молодых рабочих на предприятиях.
7. Что такое «Охрана труда». Охарактеризуйте 4 группы вредных и опасных факторов: что к ним относят и что они в себя включают.
8. Что понимают под понятием: «Личная гигиена учащихся». Зачем нужен режим дня и необходимость его соблюдения.
9. Перечислите профессиональные заболевания, возникающие в процессе трудовой деятельности, чем они вызваны.
10. Расскажите о методах и средствах нормализации производственного микроклимата.
11. Какое существует освещение в производственных помещениях, а также виды светильников. Как их обслуживают.
12. Что такое шум. Его воздействие на человека. Источники шума в природе и в цехах.
13. Что такое вибрация, причины ее возникновения. Классификация вибраций.
14. Производственный интерьер. Какие факторы интерьера влияют на производительность.
15. Какие функции нарушаются при длительном воздействии шума на человека. Борьба с шумом.
16. Как классифицируют средства индивидуальной защиты органов человека.
17. Охарактеризуйте вибрации: общую и локальную. Расскажите о средствах защиты от вибрации.
18. Какие 4 группы знаков безопасности вы знаете: их название, форма, цвет, содержащаяся информация.

19. Охарактеризуйте классификацию условий труда по 4 классам. Наличие в них Опасных и Вредных Производственных Факторов - ОВПФ.
20. Что такое организация рабочего места, что должно на нем находиться и как использоваться.
21. Основные правила безопасного труда: перед началом работы, во время и по окончании работы.
22. Перечислите категории травм по степени поражения организма человека.
23. Перечислите 13 основных причин травм на производстве.
24. Какие СИЗ органов дыхания, органов слуха и тела вы знаете, при каких работах применяют.
25. Какие виды кровотечений вы знаете и как оказать соответствующую 1-ю помощь.
26. Какие знаки безопасности на производстве вы знаете: как они выглядят и что обозначают.
27. Перечислите виды инструктажей, цель их проведения, место и в каких случаях они проводятся.
28. Охарактеризуйте виды освещения по функциональному назначению.
29. Расскажите последовательность расследования несчастных случаев на предприятии.
30. Как оказать 1-ю помощь при различных видах травм.
31. Ответственность за нарушения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
32. Какие вы знаете основные 13 причин травм на производстве.
33. Перечислите типы электротравм и какие группы средств защиты от тока существуют.
34. Что такое пропаганда безопасного труда, ее цель и на уровне чего она проводится.
35. Что такое пожар. Когда закладывается пожарная безопасность и как она обеспечивается на предприятиях.
36. СИЗ - что это такое. Как классифицируют СИЗ в зависимости от целевого назначения.
37. Расскажите об основных правилах безопасной работы вашей профессии: перед началом работы, во время и по окончании работы.
38. В каких случаях проводится первичный и внеплановый инструктаж.
39. Какие 3 состояния человека существуют при поражении током и как оказать 1-ю помощь во всех случаях.
40. Промышленная безопасность и охрана труда при горячих, холодных и других видах ремонтов печей.
41. Расскажите о последовательности расследования несчастных случаев на предприятии.
42. Классифицируйте травмы по степени поражения организма человека на 4 категории.
43. Производственная санитария и гигиена труда. Задачи производственной санитарии.
44. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний.
45. Трехступенчатый контроль за состоянием охраны труда на предприятии: на какой территории проводится и кто проводит.
46. Что такое пожар, пожарная безопасность и ваши действия в случае возникновения пожара.
47. Причины пожаров в цехах и на территории предприятия. Пожароопасные места на предприятии.
48. Вводный, повторный и текущий инструктажи: цель проведения, в каких случаях проводятся.

49. Какие 3 уровня несчастных случаев существует. Перечислите причины травм на производстве.

50. Противопожарные мероприятия. Первичные средства пожаротушения, правила их хранения и применения. Огнетушители. Действия персонала при возникновении пожара.

### **УД № 6 Оборудование и технология выполнения работ по профессии**

#### **Вопросы к дифференцированному зачету.**

1. Назначение ферросплавов и способы их получения.
2. Особенности рудотермического производства ферросплавов.
3. Состав и применение ферросплавов различных марок.
4. Требования, предъявляемые к качеству ферросплавов: требования стандартов и технических условий на выплавляемый сплав.
5. Физико – химические условия восстановления окислов кремния в присутствии железа. Основные реакции, протекающие в ванне печи при производстве ферросплавов.
6. Перевод печи со сплава на сплав. Обязанности горнового при переводе печи со сплава на сплав и обратно.
7. Выпуск и разливка ферросплавов. Отбор проб горячего и маркировочного анализов. Разделка ферросплавов разных марок, дробление, фракционирование и упаковка.
8. Виды брака, их причины и переработка.
9. Технология получения ферросплавов с пониженным содержанием примесей.
10. Шихтовые материалы, требования к ним.
11. Методы контроля шихтовых материалов.
12. Понятие о процессах, проходящих в печи.
13. Шлакообразование. Состав шлаков и их свойства.
14. Газообразование и пылеобразование при производстве ферросплавов.
15. Подготовка ковшей к приёму металла.
16. Подготовка изложниц и поддонов к разливке сплавов.
17. Выпуск сплава. Периодичность и продолжительность выпусков.
18. Разливка и разделка сплавов. Отбор и подготовка проб сплава для анализа.
19. Причины аварий (инцидентов) на горне ферросплавной печи и меры их устранения.
20. План ликвидации аварий (ПЛА); производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка; инструкции по охране труда и промышленной безопасности.

---

(Ф.И.О должность, разряд, дата прохождения испытания, подпись)

**Тестовое задание для проверки знаний  
горновых ферросплавных печей 3,4 разряда ПЦ.**

1. При вводе нового ковша его футеровка должна быть просушена более чем:

- а) 50 °С.
- б) 70 °С.
- в) 90 °С.
- г) нет правильного ответа

**Ответ:** \_\_\_\_\_

2. Максимальный износ цапф разливочного ковша и петель для кантования ковша, не должен превышать:

- а) 5 %.
- б) 10 %.
- в) 15 %.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

3. Допустимое наличие влаги и льда на рабочей и горновой площадке печи, в аварийной яме:

- а) 2 %.
- б) 5 %.
- в) 10 %.
- г) не допускается

**Ответ:** \_\_\_\_\_

4. Длина стального прута при прожиге летки должна быть не менее:

- а) 2.5 метра.
- б) 3 метра.
- в) 3.5 метра.
- г) 4 метра.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

5. Уровень жидкого металла в ковше должен быть ниже сливного носка не менее чем на:

- а) 50 мм.
- б) 100 мм.
- в) 150 мм.
- г) 200 мм.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

6. При закрытии летки, длина рукоятки трамбовкой должна быть не менее:

- а) 3-3.5 метра.
- б) 3.5-4 метра.
- в) 4-4.5 метра.
- г) 4.5-5 метра.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

7. При выкатке тележки с полным ковшом не допускается присутствие людей ближе чем на:

- а) 3 метра.
- б) 5 метров.
- в) 10 метров.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

8. При разбивании слитков кувалдой длина черенка должна быть:

- а) 800 мм.
- б) 1000 мм.
- в) 1200 мм.
- г) 1400 мм.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

9. Осмотры грузозахватных и чалочных приспособлений производятся стропальщиком:

- а) один раз в 10 дней.
- б) каждую смену.
- в) перед каждым применением.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

10. Чем можно тушить электроустановку до 10 кВ. под напряжением при пожаре:

- а) сжатым воздухом.
- б) огнетушителем ОХВП-10
- в) песком и углекислотным огнетушителем.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

11. Какая сила тока смертельна для человека:

- а) 1 А.
- б) 0.1 А.
- в) 0.01 А.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

12. При прожиге летки кислородом баллон должен устанавливаться от раскаленных предметов и открытого огня не ближе чем на:

- а) 5 м.
- б) 7 м.
- в) 10 м.
- г) 15 м.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

13. Расстояние от изложниц до носка ковша при разливке металла должно быть:

- а) от 200 до 300 мм.
- б) от 200 до 400 мм.
- в) от 300 до 400 мм

**Ответ:** \_\_\_\_\_

14. При отборе товарной пробы длина рукоятки тигелька должна быть не менее:

- а) 1,5 -2 м.
- б) 2,5 -3 м.
- в) 3,5 -4 м.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

15. Как часто нужно смазывать трущиеся части нового инструмента (отбойный молоток).

- а) не реже чем 3 раза в смену;
- б) 2 раза в смену;
- в) 1 раз в смену.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

16. Работы на какой высоте являются повышенной опасности и выполняются по наряду-допуску:

- а) Более 1.5м.
- б) Более 2.0м.
- в) Более 2.5м.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

17. Для тушения каких материалов и установок при пожаре можно использовать огнетушитель ОХВП:

- а) Любые материалы и установки.
- б) Промасленные материалы и установки.
- в) Любые материалы и установки, кроме находящихся под напряжением.
- г) Все электроустановки.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

18. Ваши действия в аварийной ситуации:

- а) Немедленно покинуть цех.
- б) Вызвать мастера и пожарных.
- в) Поставить в известность начальника ПЦ, пр. мастера ПЦ, вызвать пожарных.
- г) Действовать согласно ПЛППА.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

19. Ширина рабочих проходов между оборудованием, слитками с горячим металлом должна быть не менее:

- а) 1 м.
- б) 1.5 м.
- в) 2 м.
- г) 2.5 м.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**20.** Размер ячеек решётки печных карманов должны быть

- а) не более 400×400
- б) не более 300×300
- в) не более 500×500
- г) не более 200×200

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**21.** На какое безопасное расстояние должен отойти горновой после зацепки ковша для подачи команд на разливку металла:

- а) не менее чем на 5 м, и оставаться в зоне видимости машиниста крана.
- б) не менее чем на 10 м по фронту (спереди) разливаемого ковша и оставаться в зоне видимости машиниста крана.
- в) не менее чем на 15 м.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**22.** При подъеме слитков горновой должен находиться на расстоянии не менее:

- а) 2 м.
- б) 2.5 м.
- в) 3 м.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**23.** При транспортировке остывших слитков плавильщик должен находиться:

- а) Спереди груза не ближе 3 м.
- б) Спереди груза не ближе 5 м.
- в) Сзади груза не ближе 3 м.
- г) Сзади груза не ближе 5 м.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**24.** При работе свыше какой высоты должны устанавливаться подмости:

- а) 1 м.
- б) 1.3 м.
- в) 2 м.
- г) 2.3 м.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**25.** Работы на какой высоте считаются верхолазными:

- а) Более 3 м.
- б) Более 5 м.
- в) Более 7 м.
- г) Более 10 м.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**26.** Есть ли необходимость в просушке инструмента при работе с расплавленным металлом на горне печи:

- а) Да.
- б) Нет.
- в) Иногда.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**27.** Минимальное количество рабочих смен, необходимых вновь принятому работнику для обучения безопасным приемам производства работ:

- а) 10 смен.
- б) 15 смен.
- в) 5 смен.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**28.** Что должно быть написано на бирке стропа:

- а) Регистрационный №, грузоподъемность, дата испытаний.
- б) Инвентарный №, дата изготовления, № чертежа.
- в) № чертежа, штамп ОТК, грузоподъемность.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**29.** Кому подчиняется горновой во время своей работы:

- а) Производственному мастеру.
- б) Старшему мастеру технологу.
- в) Начальнику цеха.
- г) Ответственному лицу за безопасное производство работ кранами, машинисту крана.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**30.** Когда горновой обязан производить уборку рабочего места:

- а) В начале смены.
- б) В конце смены.
- в) В конце смены и во время смены, если это необходимо с точки зрения безопасности.
- г) На усмотрение плавильщика

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**31.** В каком случае применяют кислород на лётном узле

- а) При ремонте лётки
- б) При затруднении с выходом металла
- в) При разогреве лётки
- г) При закрытии лётки

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**32.** Установка разливочного ковша после ремонта футеровки допускается только с разрешения

- а) Производственного мастера ПЦ
- б) Старшего мастера ПЦ
- в) Начальника ПЦ
- г) Бригадира – инструктора

**33.** Содержание кремния в сплаве ФС 65

- а) 63 – 68 %
- б) 64 – 67%
- в) 64 – 69%

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**34.** Содержание кремния в сплаве ФС 75

- а) 73 – 80 %
- б) 75 – 80%
- в) 74 – 80%

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**35.** Рафинирование ферросилиция сидеритом в ковше способствует снижению содержания в сплаве

- а) Кремния
- б) Железа
- в) Кальция
- г) Алюминия
- д) Титана

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**36.** Замена коренного блока производят:

- а) Во время ППР
- б) Через каждые 4 месяца
- в) При аварийных ситуациях связанных с коренным блоком

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**37.** Когда необходимо «срывать» лоток сливного желоба

- а) После 1 выпуска
- б) После закрытия лётки конусом из электродной массы
- в) После последнего выпуска
- г) Перед последним выпуском

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**38.** Выработка чугунных изложниц не должна превышать:

- а) 120 мм.
- б) 150 мм.

в) 170 мм.

г) 190 мм.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**39.** Продолжительность выпуска на нормально работающей печи для всех марок сплава не должна превышать:

а) 10 – 15 минут

б) 15 – 20 минут

в) 20 – 25 минут

г) 25 – 30 минут

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**40.** С увеличением содержания железа в сплаве, температура начала восстановления кремния в печи:

а) Уменьшается

б) Увеличивается

в) Остаётся неизменной

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**41.** Признаком, определяющим пригодность разливочного ковша к эксплуатации после сушки является:

а) Сушка дровами в течение 20 – 30 минут

б) Подливка ковша расплавленным металлом

в) Температура кожуха ковша 70 – 80 °С

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**42.** Периодичность замены сводика составляет:

а) Не реже одного раза за 10 дней

б) Не реже одного раза за 30 дней

в) По мере необходимости

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**43.** В случае резкого снижения стойкости огнеупорной футеровки ковша необходимо:

а) Выпуск сплава из печи производить в 2 ковша, чередуя их использование

б) Перед выпуском давать в ковш некондиционные куски сплава

в) Снизить мощность печи

г) Перейти на повышенное количество выпусков

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**44.** Когда горновой обязан производить уборку рабочего места:

а) В начале смены.

б) В конце смены.

в) В конце смены и во время смены, если это необходимо с точки зрения безопасности.

г) На свое усмотрение

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**45.** Есть ли необходимость в просушке инструмента при работе с расплавленным металлом на горне печи:

а) Да.

б) Нет.

в) Иногда.

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**46.** Ликвация ферросилиция при разливке, происходит по причине:

а) Быстрого охлаждения слитка

б) Медленного охлаждения слитка

в) Большой толщине слитка

**Ответ:** \_\_\_\_\_

---

(Результат, подпись проверяющего)