

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ04
«ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ12963
"КОНТРОЛЕР В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ"
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов
(базовая подготовка)**

Челябинск, 2022г.

Комплект контрольно-оценочных средств составлен в соответствии с ФГОС СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов и программой профессионального модуля ПМ.04, утвержденной 21 марта 2016 г.

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой) комиссией
протокол № _____
от «__» _____ 2022 г.
Председатель ПЦК
_____ О.Е. Алябьева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по НМР
_____ Т.Ю. Крашакова
«__» _____ 2022 г.

Автор: Алябьева О.Е.- преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

на комплект контрольно-оценочных средств профессионального модуля ПМ 04 «Выполнение работ по профессии рабочих 12963 Контролер в литейном производстве» подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 22.02.03. Литейное производство черных и цветных металлов, разработанный преподавателем ГБПОУ СПО «Южно-Уральский государственный технический колледж» Алябьевой О.Е.

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения ПМ 04 “Выполнение работ по профессии рабочих 12963 Контролер в литейном производстве ” программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов базовой подготовки.

Целью создания ККОС по программе профессионального модуля является установление соответствия уровня подготовки обучающегося на данном этапе обучения требованиям ФГОС по специальности.

Комплект контрольно- оценочных средств имеет следующую структуру:

Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Система контроля и оценки освоения программы профессионального модуля

Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении ПМ

Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности.

Задания для экзаменуемых

Пакет экзаменатора

Инструментарий для осуществления контроля приобретения практического опыта

Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний (комплект материалов для оценки освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля)

Задания для текущего контроля.

Задания для промежуточной аттестации.

Ведущий специалист кузнечно-литейного дивизиона «ООО ЧТЗ УРАЛТРАК»



В.Н.Федоров



СОДЕРЖАНИЕ

I.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
1.1.	Область применения	4
1.2.	Система контроля и оценки освоения программы	8
1.2.1.	Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении ПМ	8
1.2.2.	Организация контроля и оценки освоения программы ПМ	9
II.	Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности	11
2.1.	Задания для экзаменуемых	11
2.2.	Пакет экзаменатора	12
III.	Инструментарий для осуществления контроля приобретения практического опыта	13
IV.	Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний (комплект материалов для оценки освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля):	15
4.1.	Задания для текущего контроля	15
4.2.	Задания для промежуточной аттестации.	18
4.3	Общие требования к организации образовательного процесса	19
	Литература	20

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

*Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессии***4.1. Задания для текущего контроля**

Профессионального модуля ПМ.04 (далее ПМ) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов(базовая подготовка) в части овладения видом профессиональной деятельности (ВПД):выполнение работ по профессии 12936 «Контролер в литейном производстве»

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1. Освоение профессиональных компетенций (ПК), соответствующих виду профессиональной деятельности, и общих компетенций (ОК):

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата	Оценочные средства проверки (№№ вариантов заданий)
1	2	3
ПК4. 1. Осуществлять входной контроль исходных материалов литейного производства в соответствии с технологическим процессом (в том числе с использованием микропроцессорной техники).	Осуществляют контроль качества формовочных и шихтовых материалов - Оформляют первичные документы по приемке исходных материалов	Задание 1 (варианты 1-27) Индивидуальные задания на практику Дневник практики Характеристика Аттестационный лист практики
ПК4. 2.Осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники).	- поэтапный контроль параметров технологического процесса, на соответствие их показателей заданным (нормативными актами); - использование соответствующих приборов и инструментов для осуществления контроля в соответствии с их назначением	

	и инструкцией, в том числе использование микропроцессорной техники.	
ПК4. 3.Осуществлять контроль за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники).	<ul style="list-style-type: none"> - использование оснастки и инструментов при проведении контроля финишных операций - Осуществление межоперационного контроля на соответствие заданным параметрам. - Определение качества отливки в соответствии с чертежом. 	
ПК 4.4. Осуществлять контроль за работой приборов и оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - Определение периодичности и целесообразности проверки приборов и оборудования. - Периодическая проверка показаний приборов с эталоном. 	
ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	
ОК 2.Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления отливок; оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления отливок;	
ОК4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные.	
ОК5.Использовать информационно-коммуникационные	работа на компьютере в профессиональных программах.	

технологии профессиональной деятельности	В	
ОК6.Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями		взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения
ОК7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий		самоанализ и коррекция результатов собственной работы
ОК8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		. организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля
ОК9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности		. анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления отливок;

1.1.2. Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта

Иметь практический опыт	Виды работ на производственной практике
1	2
<ul style="list-style-type: none"> - осуществления входного контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники); - осуществления контроля за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники); - осуществления контроля за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники); - осуществления контроля за работой 	<ul style="list-style-type: none"> - Контроль и приемка отливок, собранных форм с проверкой правильности установки стержней, мест расположения и сечения литников, выпоров, прибылей, газоотводов, а также простых деревянных и металлических моделей с малым числом стержневых ящиков простой конфигурации и формовочных шаблонов по чертежам, эскизам и образцам. - Отбор проб исходных формовочных и стержневых материалов, образцов плавок для анализа. - Контроль качества изложниц, поддонов и правильности переноса маркировки;

приборов и оборудования.	<p>удаление поверхностных дефектов на слитках.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Контроль и приемка стержней и моделей из легкоплавкого материала для несложных изделий. - Определение пригодности и соответствия техническим условиям исходных формовочных, стержневых материалов и проверяемых моделей для формовочных работ в опоках и почве. - Определение пороков дерева по наружному виду и степени его пригодности для изготовления моделей и стержневых ящиков. - Контроль газопроницаемости и влажности формовочных и стержневых смесей. - Разметка простых моделей и кокилей по чертежам. - Маркировка моделей и стержневых ящиков. - Контроль и приемка крупных отливок после выбивки и обрубки деревянных и металлических моделей средней величины и сложности с простыми стержневыми ящиками и отъемными частями, с проверкой правильности расположения знаков, разъемов и отъемных частей. - Контроль и приемка легкоплавкой массы, оболочек и полуформ. - Проверка моделей, стержневых ящиков и шаблонов в зависимости от способа формовки. - Определение соответствия качества отливок техническим условиям. - Контроль соблюдения технологических инструкций. - Контроль качества сложных деталей, изготовленных из цветных металлов, сплавов и пластмасс, отлитых под давлением. - Разметка простых моделей и кокилей по чертежам. - Маркировка моделей и стержневых ящиков. - Ведение учета и отчетности по качеству и количеству принятой и забракованной продукции.
--------------------------	--

Таблица 1.1.3 - Порядок оценивания результатов обучения по МДК 04.01

Элементы компетенций (знания умения)	Номер раздела (темы) программы, содержанием которой формируются элементы компетенций	Виды и формы контроля
1	2	3
У1 - контролировать исходный материал	Тема 1.2	Текущий контроль: Практическая работа №3 2) Самостоятельная работа 3) Ситуационные задачи №1-6
У2-осуществлять пооперационный контроль	Тема 1.3 Тема 1.4	Текущий контроль: 1) Практические работы №4 - №6 ; 2) Самостоятельная работа 3) Ситуационные задачи №1-6
З1 - критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники)	Тема 1.2	Текущий контроль: Практическая работа №3 2) Самостоятельная работа 3) Ситуационные задачи №1-6
З2-способы изготовления простых моделей и стержневых ящиков, обозначения на чертежах припусков на линейную усадку	Тема 1.3	Текущий контроль: 1) Практические работы №4 - №6 ; 2) Опрос (вопрос7-8); 3) Самостоятельная работа
З3-механическая обработка и размеры припусков	Тема 1.4	Текущий контроль: 1) Практические работы №7; 2) Самостоятельная работа

34- основные причины образования дефектов и способы их устранения	Тема 1.5 Тема 1.6 Тема 1.7	Текущий контроль: 1) Практические работы №8; 2)Опрос (вопрос 1-7; 9-10) 3) Самостоятельная работа 4) Ситуационные задачи №1-6
---	----------------------------------	---

1.2. Система контроля и оценки освоения программы ПМ

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
1	2
МДК 04.01	Дифференцированный зачет
УП04.01 Учебная практика	Зачет
ПП03.01 Производственная практика	Дифференцированный зачет
МДК 04.01	Экзамен (квалификационный)

1.2.2. Организация контроля и оценки освоения программы ПМ

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности: организация и планирование работы коллектива исполнителей при производстве отливок и обеспечение правил и норм охраны труда и техники безопасности на литейном участке—осуществляется на экзамене (квалификационном).

Форма проведения экзамена (квалификационного) – выполнение практического задания.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям. При отрицательном заключении хотя бы по

одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является положительная аттестация по всем (трем) МДК и производственной практике.

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении дифференцированных зачетов по МДК 04.01, учебной и производственной практикам.

Предметом оценки освоения МДК являются элементы компетенций: умения, знания.

Дифференцированный зачет осуществляется по итогам текущего контроля освоенных умений и усвоенных знаний

Текущий контроль осуществляется по результатам устного опроса обучающихся, выполнения практических и внеаудиторных самостоятельных работ.

Критерии оценивания:

В критерии оценки уровня подготовки студента входят:

- уровень усвоения студентами знаний и освоения умений, предусмотренного программой МДК;
- уровень умений студентов использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность, четкость, краткость изложения устного ответа или качественное выполнение практического задания.

Предметом оценки по учебной и производственной практики является освоение общих и профессиональных компетенций, приобретение практический опыта.

Контроль и оценка по учебной и производственной практикам проводится на основе характеристики обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной руководителем практики от ЮУрГТК и ответственным лицом организации (базы практики),

аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и ЮУрГТК об уровне освоения общих и профессиональных компетенций, дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

II. Комплект материалов для оценки сформированности общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности

2.1 Задания для экзаменуемых

Оцениваемые компетенции: ПК4.1, ПК4.2, ПК 4.3, ПК 4.4

ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5; ОК6, ОК7; ОК8, ОК9

Условия выполнения задания:

Место проведения: экзаменационное практическое задание выполняется на термообрубном участке литейного цеха.

Задание №1

Провести контроль и приемку отливки после:

- финишных операций;
- термической обработки.

Задание №2

Провести испытание формовочного песка на глинистую составляющую и зерновой состав

2.2 ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Показатели оценки результатов освоения программы профессионального модуля.

Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата (требования к выполнению задания)
Задание 1 Осуществить межоперационный контроль техпроцесса и приемку отливки.	ПК4.2 -ПК4.4; ОК2;ОК3	<ul style="list-style-type: none"> - Рациональная организация рабочего места. - Осуществление контроля и приемки отливки, в соответствии чертежом детали после: - зачистки; - термообработки. - заполнение дефектной ведомости

Задание 2. Провести испытание формовочного песка на глинистую составляющую и зерновой состав	ПК4.1	<ul style="list-style-type: none"> - Рациональная организация рабочего места. Выбор и использование (по инструкции) соответствующего оборудования для проведения испытаний - Оформление первичных документов по приемке (качеству) песка

III. Инструментарий для осуществления контроля приобретения практического опыта

Контроль приобретения практического опыта при освоении ВПД:

Требования к практическому опыту	Коды и наименование формируемых профессиональных и общих компетенций	Виды и объем работ на учебной и производственной практике	Документ, подтверждающий качество выполнения работ
1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> -осуществления входного контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники); -осуществления контроля за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники); - осуществления контроля за технологией обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники); - осуществления контроля за работой приборов и 	ПК 4. 1 -ПК4. 5; ОК1-ОК9	<ul style="list-style-type: none"> - Контроль и приемка отливок, собранных форм с проверкой правильности установки стержней, мест расположения и сечения литников, выпоров, прибылей, газоотводов, а также простых деревянных и металлических моделей с малым числом стержневых ящиков простой конфигурации и формовочных шаблонов по чертежам, эскизам и образцам. Отбор проб исходных формовочных и стержневых материалов, образцов плавок для анализа. Контроль качества изложниц, поддонов и правильности переноса маркировки; удаление поверхностных дефектов на слитках. Контроль и приемка стержней и моделей из легкоплавкого материала для несложных 	Дневник учебной практики, аттестационный лист, характеристика

оборудования.		<p>изделий.</p> <p>Определение пригодности и соответствия техническим условиям исходных формовочных, стержневых материалов и проверяемых моделей для формовочных работ в опоках и почве.</p> <p>Определение пороков дерева по наружному виду и степени его пригодности для изготовления моделей и стержневых ящиков.</p> <p>Контроль газопроницаемости и влажности формовочных и стержневых смесей.</p> <p>Разметка простых моделей и кокилей по чертежам.</p> <p>Маркировка моделей и стержневых ящиков.</p> <p>-Контроль и приемка крупных отливок после выбивки и обрубки деревянных и металлических моделей средней величины и сложности с простыми стержневыми ящиками и отъемными частями, с проверкой правильности расположения знаков, разъемов и отъемных частей.</p> <p>-Контроль и приемка легкоплавкой массы, оболочек и полуформ.</p> <p>-Проверка моделей, стержневых ящиков и шаблонов в зависимости от способа формовки.</p> <p>-Определение соответствия качества отливок техническим условиям.</p> <p>-Контроль соблюдения технологических инструкций.</p> <p>-Контроль качества сложных деталей, изготовленных из цветных металлов, сплавов и пластмасс, отлитых под давлением.</p> <p>-Разметка простых моделей и кокилей по чертежам.</p> <p>-Маркировка моделей и</p>	
---------------	--	---	--

		стержневых ящиков. -Ведение учета и отчетности по качеству и количеству принятой и забракованной продукции.	
--	--	--	--

IV. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний (комплект материалов для оценки освоения междисциплинарных курсов, входящих в состав профессионального модуля)

4.1. Задания для текущего контроля

4.1.1.Задания для текущего контроля по МДК 04.01

Для проверки умений используются задания практических и внеаудиторных самостоятельных работ(см. Методические рекомендации по выполнению практических и внеаудиторных самостоятельных работ)

Перечень практических работ:

№	Тема и наименование практической работы	Количество часов
МДК 04.01. Технология работ по профессии «Контролер в литейном производстве»		
1	Составление инструкции по организации рабочего места контролера в зависимости от заданных условий работы.	2
2	Анализ организации рабочего места контролера.	2
3	Анализ исходных формовочных материалов и шихты в процессе отбора проб.Оценка результатов.	4
4	Определение дефектов деревянных моделей.	2
5	Определение соответствия размеров моделей и чертежа	2
6	Составление карты контроля	2
7	Осуществление контроля изготовленной формы из песчано-глинистой смеси на чистоту поверхности, контура отпечатка, соответствие чертежу	4
8	Определение марки материала отливки по его механическим свойствам	2
	Итого:	20

Перечень внеаудиторных самостоятельных работ

№ и наименование темы	Вид самостоятельной работы	Количество часов
МДК 04.01 Технология работ по профессии «Контролер в литейном производстве»		
Тема 1.1. Рабочее место контролера и основы техники безопасности контролера в литейном производстве	<ul style="list-style-type: none"> -Составление системной таблицы «Технологические процессы и режимы литейного производства» -Заполнение таблицы по устранению и предупреждению производственного брака -Решение ситуационных задач. -Составление презентации «Правила пользования спецодеждой и приборами» -Составление должностных обязанностей контролера по обслуживанию оборудования. 	11
Тема 1.2. Основные исходные материалы для литейного производства	<ul style="list-style-type: none"> -Составление презентации «Виды исходных материалов для литейного производства» -Подготовка и продолжение заполнения выписки из технических условий -Определение пригодности и соответствия техническим условиям исходных формовочных, стержневых материалов по заданным данным параметрам и показателям -Составление терминологического словаря 	15
Тема 1.3 Контроль и приемка модельной оснастки для литейного производства	<ul style="list-style-type: none"> -Составление схемы «Способы изготовления простых моделей и стержневых ящиков» -Составление таблицы условных обозначений -Составление памятки контролеру по проверке металлических моделей с отъемными частями, кокилей и пресс-форм -Обозначение припусков на чертежах -Разметка моделей и кокилей по чертежам -Выписка технических условий на принимаемые модельные объекты (по заданию) -Составление терминологического словаря по теме 	15

Тема 1.4 Контроль и приемка форм для изготовления отливок	-Выполнение эскизов и схем формовки -Поиск информации в интернет и создание презентации на тему «Современные приборы контроля форм»	4
Тема 1.5 Контроль и приемка отливок после выбивки и обрубки	-Составление технологической инструкции контроля отливки после выбивки и обрубки -Составление структурной таблицы «Марки металлов и их механические свойства» -Составление памятки по контролю деталей из цветных металлов -Составление презентации на тему контроля деталей из пластмасс -Составление выписки из технических условий. -Составление терминологического словаря по теме	10
Тема 1.6 Контроль отливок после очистки и зачистки отливок	-Составление аналитической таблицы способов контроля очистки отливок -Выполнение эскизов шлифов отливок -Описание порядка маркировки и упаковки продукции -Оформление технической документации, удостоверяющей качество продукции (по заданию) -Составление терминологического словаря по теме	10
Тема 1.7 Контроль за соблюдением технологии плавки черных, цветных металлов и сплавов для изготовления отливок	-Составление презентации по теме «Принципы работы плавильных печей» -Составление таблицы методов контроля -Составление таблицы изменения химического состава материала во время плавки -Подготовка доклада (с презентацией) по теме «Приспособления и инструменты контроля плавки» - групповое задание -Подготовка к деловой игре -Составление терминологического словаря по теме	9
Итого:		74

**Вопросы для опроса по МДК04.01Технология работ по профессии
«Контролер в литейном производстве»**

1. Дайте определение технического контроля
2. Назовите категории качества продукции, охарактеризуйте каждую из них
3. Перечислите обязанности и права работников ОТК
4. Назовите основные этапы операционного контроля отливок
5. Расскажите об организации, структуре ОТК литейного цеха
6. Перечислите основные требования к модельной оснастке
7. В чем состоит контроль деревянных модельных комплектов
8. Каковы дефекты металлической оснастки и способы их устранения?
9. Как определяют марку стали по искре?
10. Расскажите об устранении дефектов отливок сваркой, эпоксидными композициями

4.1. Задания для промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет по МДК 04.01

Ситуационная задача 1

Перед выпуском формовочной смеси, ее проба относится в лабораторию цеха и определяются следующие параметры: прочность, влажность и газопроницаемость. В ходе проведения лабораторного анализа было установлено, что параметры формовочной смеси, а именно газопроницаемость и влажность превышают нормы указанные в технологической инструкции. Что необходимо сделать рабочим смесеприготовительного отделения в данном

случае, и к каким последствиям может привести данный факт в случае если корректировку состава формовочной смеси не проведут.

Ситуационная задача 2

Перед загрузкой в плавильную печь не провели химический анализ стального лома, поступившего на шихтовый двор литейного цеха. Какие действия необходимо предпринять мастеру плавильного участка, для того, чтобы избежать брака, готового расплава, если плавка уже ведется.

Ситуационная задача 3

При формовке литейных форм для производства стального литья был использован песок более крупного зернового состава. На каких свойствах формовочной смеси отразится данный факт, и как это повлияет на качество готовой отливки.

Ситуационная задача 4

В сталелитейном цехе крупного фасонного литья из стали 110Г13Л, практически на всех отливках развесом свыше 600 кг, присутствуют плены, по какой причине они образуются и как можно избежать их появления если известно, что форма песчано-глинистая, выплавка стали осуществляется в электродуговой печи с основной футеровкой, а разливка по формам из стопорного ковша.

Ситуационная задача 5

В сталелитейном цехе крупного фасонного литья из стали 35Л, практически на всех отливках после механической обработки обнаружили ситовую пористость, по какой причине она образуются и как можно избежать их появления если известно, что форма песчано-глинистая, выплавка стали

осуществляется в электродуговой печи с основной футеровкой, а разливка по формам из стопорного ковша.

Ситуационная задача 6

При производстве отливок из сплава АК7ч литьем по выплавляемым моделям в структуре металла отливок наблюдается газовая пористость, определите причины ее появления и возможные способы предотвращения данного вида брака. Известно, что выплавка сплава осуществляется в индукционной тигельной печи, а разливка по формам из ручного поворотного ковша типа – «ложка».

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Контроль за соблюдением технологической дисциплины и эффективным использованием технологического оборудования в литейном производстве черных и цветных металлов» является освоение МДК 04.01. Технология работ по профессии «Контролер в литейном производстве».

Литература

Основные источники:

1. Беляев С.В. Основы металлургического и литейного производства: учебное пособие/ С.В. Беляев, И.О. Леушин.- Ростов н/Дону: Феникс, 2021.-206 с.

Дополнительные источники:

2. Кукуй Д.М. Теория и технология литейного производства. В 2 ч. Ч. 2. Технология изготовления отливок в разовых формах / Д.М. Кукуй и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2021. - 406 с.: ил.;
3. Кукуй Д.М. Теория и технология литейного производства. В 2-х ч. Ч. 1. Формовочные материалы и смеси: Учеб. / Д.М. Кукуй и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2021. - 384 с.: ил