



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

03.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА И СЕРТИФИКАЦИЯ ОГНЕУПОРНОЙ
ПРОДУКЦИИ***

Направление подготовки (специальность)
18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль/специализация) программы
Химическая технология высокотемпературных неметаллических материалов

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Металлургии и химических технологий
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Metallургии и химических технологий

10.02.2021, протокол № 5

Зав. кафедрой  А.С. Харченко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ


03.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиХТ, канд. техн. наук  М.В.Шубина

Рецензент:

доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук  Ю.В.Сомова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.С. Харченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.С. Харченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.С. Харченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.С. Харченко

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции» является формирование у студентов понятийного аппарата о свойствах огнеупорной продукции, производстве и контроле производства огнеупорной продукции, процессах, происходящих при получении данной продукции, а также о агрегатах, используемых для производства и их конструктивных особенностях; понятие о сертификации огнеупорной продукции.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия

Технология огнеупоров

Химическая технология высокотемпературных неметаллических материалов

Эксплуатация огнеупорных материалов

Процессы и аппараты химической технологии

Наноструктурные высокотемпературные материалы

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Огнеупоры у потребителя

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен выполнять производственные задачи в технологических подразделениях огнеупорного производства
ПК-1.1	Оценивает параметры и режимы в основных и вспомогательных процессах огнеупорного производства и корректирует процессы производства огнеупорной продукции
ПК-2	Способен осуществлять контроль сырья и материалов для обеспечения качества огнеупорной продукции в ходе ее производства
ПК-2.1	Осуществляет контроль сырья и материалов для обеспечения качества огнеупорной продукции в ходе ее производства

2.1 Тема1. Организация контроля. Основные цели и задачи контроля.	8	3		2	2	Изучение дополнительного материала по теме. Разработка алгоритма выполнения решения задач.	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-2.1
2.2 Тема 2.Современные методы технологического контроля технологических процессов производства огнеупорных материалов.					5	Изучение дополнительной литературы, конспект	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-2.1
Итого по разделу		3		2	7			
3. 3 Раздел. Техническое оснащение служб контроля								
3.1 Тема1. Приборы для определения качества сырья, полуфабрикатов и продукции огнеупорного производства.	8	4			5	Изучение дополнительной литературы, составление презентации приборов	Проверка запланированных видов работ	ПК-1.1, ПК-2.1
Итого по разделу		4			5			
4. 4 Раздел. Нормативная и техническая документация								
4.1 Тема1. Нормативная и техническая документация.	8	2		4/2И	5	Выполнение практических работ (решение задач).	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-2.1
Итого по разделу		2		4/2И	5			
5. 5 Раздел. Требования к огнеупорам								
5.1 Тема 1.Требования к огнеупорам для тепловых агрегатов в увязке с технологическими процессами особенностями обрабатываемого материала.	8				10	Изучение материала. составление конспектов	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-2.1
Итого по разделу					10			
6. 6Раздел. Опыт огнеупорных предприятий								
6.1 Тема: опыт огнеупорных предприятий по применению средств и методов технического контроля. Действующие стандарты и технические условия огнеупорных производств. Сертификация огнеупорной промышленности.	8				7,1	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Поиск дополнительной информации по заданной теме.	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-2.1
Итого по разделу					7,1			
Итого за семестр		18		9/3,6И	42,1		экзамен	
Итого по дисциплине		18		9/3,6И	42,1		экзамен	

5 Образовательные технологии

Проектирование обучения строится на основе следующих принципов:

- Обучение на основе интеграции с наукой и производством.
- Профессионально-творческая направленность обучения.
- Ориентированность обучения на личность.
- Ориентированность обучения на развитие опыта самообразовательной деятельности будущего специалиста.

Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Коксование углей» используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии: информационная лекция, лабораторные занятия.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии: лекция-визуализация. Практическое занятие в форме презентации – представление результатов с использованием специализированных программных сред.

3. Информационно-развивающие технологии, направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими. При самостоятельном изучении литературы применение современных информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

4. Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при разборе конкретных ситуаций, основанных на практических примерах, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

5. Развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения

6. Интерактивные технологии: коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе. Изложение проблем и их совместное решение.

7. Личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента, при выполнении и защите лабораторных работ, на консультациях.

В ходе диалогового обучения студенты учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться. Для этого на занятиях организуются групповая работа, работа с документами и различными источниками информации.

Реализация такого подхода осуществляется следующим образом:

1. Распределение тем рефератов с учетом пожеланий студентов, тематики их научных интересов.

2. Подготовка студентами формы отчетности самостоятельной работы (реферат-презентация, отчет по выполненной лабораторной работе).

3. Обсуждение подготовленного отчета по лабораторной работе в режиме дискуссии с элементами коллективного решения творческих задач.

Самостоятельная работа может осуществляться по образцу, вариативности, носить частично поисковый или исследовательский характер.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Горохов, В. А. Материалы и их технологии : учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе ; под ред. В.А. Горохова. В 2 ч. Ч. 1. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2019. — 589 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009529-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014069> – Режим доступа: по подписке.

<https://znanium.com/read?id=355709>

2. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987717> – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Горохов, В. А. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 2 : учебник / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. А. Горохова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 533 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009532-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1064170> – Режим доступа: по подписке.

<https://znanium.com/read?id=354799>

2. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-431-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127724> – Режим доступа: по подписке.

<https://znanium.com/read?id=359849>

3. Дзюзер, В. Я. Теплотехника и тепловая работа печей : учебное пособие для вузов / В. Я. Дзюзер. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6789-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152446> (дата обращения: 01.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

<https://e.lanbook.com/reader/book/152446/#1>

4. Янюшкин, Ю. М. Теплофизические и рабочие свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов : учебное пособие / Ю. М. Янюшкин. — Москва : МИСИС, 2014. — 91 с. — ISBN 978-5-87623-767-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117284> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

Методические указания по дисциплине

1. Свечникова, Н. Ю. Практикум по технической термодинамике и теплотехнике : практикум / Н. Ю. Свечникова, С. В. Юдина, А. В. Горохов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3545.pdf&show=dcatalogues/1/1515>

. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2.Смирнов, А. Н. Определение свойств глинистого сырья: практикум / А. Н. Смирнов, Н. Ю. Свечникова, С. В. Юдина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана.

- URL:
<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3819.pdf&show=dcatalogues/1/1530255/3819.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3.Свечникова, Н. Ю. Химическая технология топлива [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Свечникова, С. В. Юдина, Т. Г. Волощук ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3597.pdf&show=dcatalogues/1/1524387/3597.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
3. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
4. Помещение для самостоятельной работы оснащено:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено:
 - специализированной мебелью: стеллажами для хранения учебного оборудования;
 - инструментами для ремонта учебного оборудования;
 - шкафами для хранения учебно-методической документации и материалов.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.

Пример теста 1

Контроль и регулирование параметров технологических процессов

Выберите один правильный ответ

1. Отклонение измеренного значения величины от её истинного (действительного) значения?

1. Погрешность измерения 2. Измерительный сигнал 3. Измерительный блок. 4. Система измерения

2. Буквенное обозначение давления на технологической схеме?

1. Д 2. В 3. Р 4. Х

3. Прибор для измерения атмосферного давления?

1. Уровнемер 2. Расходомер 3. Барометр 4. Пикнометр

4. Цель автоматизации?

1. Повышение производительности труда, улучшение качества продукции, оптимизация управления, устранение человека от производств, опасных для здоровья, повышение надежности и точности производства, увеличение конвертируемости и уменьшение времени обработки данных. 2. Повышения качества сырья 3. Улучшение работы оборудования. 4. Увеличение времени обработки данных

5. Совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление самим технологическим процессом без непосредственного участия человека, либо оставления за человеком права принятия наиболее ответственных решений.

1. Автоматизация технологического процесса. 2. Повышения качества сырья 3. Улучшение работы оборудования. 4. Увеличение времени обработки данных

6. Прибор для контроля расхода?

1. Манометр 2. Труба Вентури 3. Термометр 4. Пикнометр

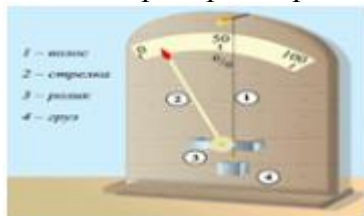
7. Прибор для контроля давления ниже атмосферного?

1. Манометр 2. Вакуумметр 3. Термометр 4. Пикнометр

8. Измерительный прибор или измерительная установка для измерения давления или разности давлений?

1. Пикнометр. 2. Вакуумметр 3. Термометр 4. Манометр

9. Какой прибор изображен на рисунке?



1. Влагомер 2. Манометр 3. Уровнемер 4. Уровнемерное стекло

10. Внесистемная единица измерения давления приблизительно равная атмосферному давлению Земли на уровне Мирового океана.

1. Атмосфера 2. Ноль 3. Один 4. Два

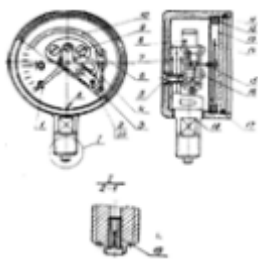
11. Количество вещества, протекающее через данное сечение в единицу времени?

1. Уровень 2. Расход 3. Течение 4. Бурление

12. Автоматическая система регулирования, какого параметра - изображено на рисунке?

1. Уровень 2. Давление 3. Расход 4. Поток

13. Буквенное обозначение расхода на технологической схеме?
1. F 2. P 3. O 4. C
14. Буквенное обозначение концентрации на технологической схеме?
1. O 2. K 3. P 4. Q
15. Процесс концентрирования растворов нелетучего вещества путем удаления жидкого летучего растворителя в виде пара?
1. Выщелачивание 2. Растворение 3. Выпаривание 4. Нагревание
16. АСУ ТП расшифруйте?
1. Автоматизированная система управления технологическим процессом
2. Автоматизация схемы уровня технологического производства
3. Автоматизация сыпучих установок технологического процесса
4. Автоматизация смесительной установки технологического процесса
17. Класс точности наносят на ...?
1. Циферблат 2. Циферблат 3. Корпуса средств измерений 4. Стойки
18. По способу выражения погрешности средств измерений могут быть ?
1. Случайные 2. Грубые 3. Основные 4. Относительные
19. Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется ...?
1. Стрелка средства измерений 2. Ценой деления шкалы 3. Пределом измерения 4. Шкалой физической величины
20. Какой прибор изображен на рисунке?



1. Манометр 2. Расходомер 3. Термопара 4. Уровнемер

Пример теста 2

Свойства сырья

Выберите один правильный ответ

1. Какие особенности по химико-минералогическому составу присущи кремнеземистым огнеупорным материалам?

- a) $\text{SiO}_2 \geq 93\%$;
- b) $\text{SiO}_2 < 85\%$;
- c) $\text{Al}_2\text{O}_3 > 90\%$;
- d) $\text{Al}_2\text{O}_3 = (28 \div 45)\%$;
- e) $\text{MgO} \geq 85\%$.

2. Какие особенности по химико-минералогическому составу присущи алюмосиликатным полукислым огнеупорным материалам?

- a) $\text{SiO}_2 \geq 93\%$;
- b) $\text{SiO}_2 < 85\%$;
- c) $\text{Al}_2\text{O}_3 > 90\%$;
- d) $\text{Al}_2\text{O}_3 = (28 \div 45)\%$;
- e) $\text{MgO} \geq 85\%$.

3. Какие особенности по химико-минералогическому составу присущи алюмосиликатным шамотным огнеупорным материалам?

- a) $\text{SiO}_2 \geq 93\%$;
- b) $\text{SiO}_2 < 85\%$;
- c) $\text{Al}_2 \text{O}_3 > 90\%$;
- d) $\text{Al}_2 \text{O}_3 = (28 \div 45)\%$;
- e) $\text{MgO} \geq 85\%$.

4. Какие особенности по химико-минералогическому составу присущи глиноземистым огнеупорным материалам?

- a) $\text{SiO}_2 \geq 93\%$;
- b) $\text{SiO}_2 < 85\%$;
- c) $\text{Al}_2 \text{O}_3 > 90\%$;
- d) $\text{Al}_2 \text{O}_3 = (28 \div 45)\%$;
- e) $\text{MgO} \geq 85\%$.

5. Какие особенности по химико-минералогическому составу присущи магнезитовым огнеупорным материалам?

- a) $\text{SiO}_2 \geq 93\%$;
- b) $\text{SiO}_2 < 85\%$;
- c) $\text{Al}_2 \text{O}_3 > 90\%$;
- d) $\text{Al}_2 \text{O}_3 = (28 \div 45)\%$;
- e) $\text{MgO} \geq 85\%$.

6. Какие из огнеупоров по химико-минералогическому составу относятся к алюмосиликатным?

- a) шамотные;
- b) кварцевые;
- c) магнезитовые;
- d) корундовые;
- e) динасовы.

7. Какие из огнеупоров по химико-минералогическому составу относятся к кремнеземистым?

- a) шамотные;
- b) кварцевые;
- c) магнезитовые;
- d) муллитовые;
- e) динасовы.

8. Какие из огнеупоров по химико-минералогическому составу относятся к глиноземистым

- a) шамотные;
- b) кварцевые;
- c) только в жидкостях;

- d) только в идеальных газах и жидкостях;
- e) нет правильного ответа.

9. Какое из свойств характеризует способность огнеупорных материалов противостоять разрушающему воздействию газов, шлаков, металла, шихты и т.п.?

- a) пористость;
- b) теплоёмкость;
- c) химическая стойкость;
- d) термостойкость
- e) электропроводность.

10. Какое из свойств огнеупорных материалов влияет на теплопроводность, шлакоустойчивость, газопроницаемость и механическую прочность?

- a) пористость;
- b) теплоёмкость
- c) химическая стойкость;
- d) термостойкость;
- e) электропроводность.

Задачи для самостоятельного решения:

1. Изучить ГОСТ 8179-98 (ИСО 5022-79) Изделия огнеупорные. Отбор образцов и приемочные испытания (с Изменениями N 1, 2).

Составить план для одноступенчатого контроля ...передела процесса производства огнеупоров.

2. Определить количество воды, которое необходимо залить в шаровую мельницу при помолу непластичных материалов, если общее количество загружаемого сырья по сухой массе составляет 3600 кг, при этом содержание компонентов, мас. %: кварцевый песок – 40; пегматит – 35; стеклобой – 15; глина – 10. Влажность материалов составляет, %: кварцевый песок – 3,8; пегматит – 4,4; стеклобой – 1,2; глина – 24.

3. Рассчитать коэффициент кислотности керамической массы следующего состава, мас. %: SiO₂ – 72,15; Al₂O₃ – 23,18; Fe₂O₃ – 0,45; TiO₂ – 0,35; CaO – 0,61; MgO – 0,46; K₂O – 0,87; Na₂O – 1,93. Дать оценку массы по этому показателю.

4. Определить количество воды, которое необходимо залить в шаровую мельницу при помолу непластичных материалов, если общее количество загружаемого сырья по сухой массе составляет 3600 кг, при этом содержание компонентов, мас. %: кварцевый песок – 40; пегматит – 35; стеклобой – 15; глина – 10. Влажность материалов составляет, %: кварцевый песок – 3,8; пегматит – 4,4; стеклобой – 1,2; глина – 24.

5. Рассчитать коэффициент кислотности керамической массы следующего состава, мас. %: SiO₂ – 72,15; Al₂O₃ – 23,18; Fe₂O₃ – 0,45; TiO₂ – 0,35; CaO – 0,61; MgO – 0,46; K₂O – 0,87; Na₂O – 1,93. Дать оценку массы по этому показателю.

6. Разработать основные технологические операции производства шамотных насадочных изделий марки ШН-38 для футеровки регенераторов мартеновских печей.

Задачи для самостоятельного решения (на технические средства для измерения):

Диапазон измерений рабочего манометра $x_r=25\text{кгс/см}^2$. При измерении давления в нормальных условиях этот манометр показал $x=23\text{кгс/см}^2$, а образцовый манометр $x_d=22\text{кгс/см}^2$. Определить класс точности рабочего манометра в данной точке шкалы?

Практические задания:

Задание №1

1. Дайте определение понятия «средство измерения»
2. Назовите виды средств измерений огнеупорной продукции и охарактеризуйте их особенности.
3. Приведите определение понятия «метод измерений» и перечислите виды методов измерений.
4. Выберите средства измерений для указанной технологической операции (согласно заданию) производства огнеупоров.

Задание №2:

1. Изделия огнеупорные шамотные и полукислые общего назначения и массового производства (ГОСТ 390-96);
2. Мертели огнеупорные алюмосиликатные (ГОСТ 6137-97).

Дать развернутый ответ на вопрос:

Подлежат ли данные изделия обязательной сертификации, и есть ли необходимость получать на них паспорт пожарной безопасности?

Задание №3:

1. Составить профессиональный ответ на вопрос:
- Обязателен ли сертификат соответствия на огнеупорный бетон произведенный во Франции при подаче таможенной декларации?
2. Провести декларирование огнеупорной глины
Для декларирования потребуется сформировать комплект документов: указать их

Задание №4:

Провести анализ причин интенсивного разрушения огнеупоров в различных тепловых агрегатах;

Правильно выбрать технические методы для текущего (восстановительного) ремонта футеровки и мест локального износа огнеупоров.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Перечислить и дать характеристику огнеупорным изделиям, применяемых в машинах непрерывного литья заготовок (МНЛЗ). Особенности и основные отличия этих изделий от огнеупорных материалов, применяемых в агрегатах плавки металла.
2. Типы углеродсодержащих огнеупоров, используемых для выплавки и разлива стали, особенности и физико-химические различия.
3. Монолитные футеровки сталеплавильных ковшей; состав массы, технология «бесконечной» футеровки и особенности ее эксплуатации.
4. Огнеупорные материалы для выпуска и разлива чугуна. Составы масс и технология изготовления чугуноразливочных желобов.
5. Подготовка проб к анализу: отбор проб, требования к приготовлению водных растворов, применяемые реактивы, общие требования к анализу, реагенты.
6. Инструментальные методы анализа, требования к проведению анализа.
7. Требования к контролю качества результатов анализа.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

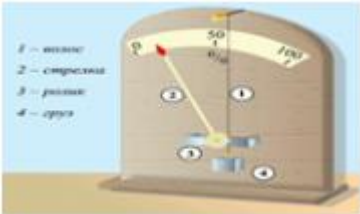
Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за определенный период обучения (семестр) и проводится в форме экзамена.

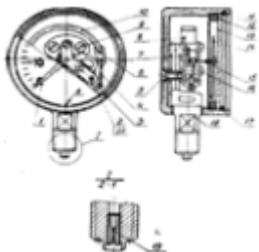
Данный раздел состоит их двух пунктов:

- а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.
- б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1 - Способен выполнять производственные задачи в технологических подразделениях огнеупорного производства		
ПК-1.1	Оценивает параметры и режимы в основных и вспомогательных процессах огнеупорного производства и корректирует процессы производства огнеупорной продукции	<p style="text-align: center;">Пример теста 1</p> <p style="text-align: center;"><i>Контроль и регулирование параметров технологических процессов</i></p> <p style="text-align: center;">Выберите один правильный ответ</p> <p>1. Отклонение измеренного значения величины от её истинного (действительного) значения? 1. Погрешность измерения 2. Измерительный сигнал 3. Измерительный блок. 4. Система измерения</p> <p>2. Буквенное обозначение давления на технологической схеме? 1. Д 2. В 3. Р 4. Х</p> <p>3. Прибор для измерения атмосферного давления? 1. Уровнемер 2. Расходомер 3. Барометр 4. Пикнометр</p> <p>4. Цель автоматизации? 1. Повышение производительности труда, улучшение качества продукции, оптимизация управления, устранение человека от производств, опасных для здоровья, повышение надежности и точности производства, увеличение конвертируемости и уменьшение времени обработки данных. 2. Повышения качества сырья 3. Улучшение работы оборудования. 4. Увеличение времени</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>обработки данных</p> <p>5. Совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление самим технологическим процессом без непосредственного участия человека, либо оставления за человеком права принятия наиболее ответственных решений.</p> <p>1. Автоматизация технологического процесса. 2. Повышения качества сырья 3. Улучшение работы оборудования. 4. Увеличение времени обработки данных</p> <p>6. Прибор для контроля расхода? 1. Манометр 2. Труба Вентури 3. Термометр 4. Пикнометр</p> <p>7. Прибор для контроля давления ниже атмосферного? 1. Манометр 2. Вакуумметр 3. Термометр 4. Пикнометр</p> <p>8. Измерительный прибор или измерительная установка для измерения давления или разности давлений? 1 Пикнометр. 2. Вакуумметр 3. Термометр 4. Манометр</p> <p>9. Какой прибор изображен на рисунке?</p>  <p>1. Влагомер 2. Манометр 3. Уровнемер 4. Уровнемерное стекло</p> <p>10. Внесистемная единица измерения давления приблизительно равная атмосферному давлению Земли на уровне Мирового океана. 1. Атмосфера 2. Ноль 3. Один 4. Два</p> <p>11. Количество вещества, протекающее через данное сечение в единицу времени? 1. Уровень 2. Расход 3. Течение 4. Бурление</p> <p>12. Автоматическая система регулирования, какого параметра - изображено на рисунке?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Уровень 2. Давление 3. Расход 4. Поток</p> <p>13. Буквенное обозначение расхода на технологической схеме? 1. F 2. P 3. O 4. C</p> <p>14. Буквенное обозначение концентрации на технологической схеме? 1. O 2. K 3. P 4. Q</p> <p>15. Процесс концентрирования растворов нелетучего вещества путем удаления жидкого летучего растворителя в виде пара? 1. Выщелачивание 2. Растворение 3. Выпаривание 4. Нагревание</p> <p>16. АСУ ТП расшифруйте? 1. Автоматизированная система управления технологическим процессом 2. Автоматизация схемы уровня технологического производства 3. Автоматизация сыпучих установок технологического процесса 4. Автоматизация смесительной установки технологического процесса</p> <p>17. Класс точности наносят на ...? 1. Циферблат 2. Циферблат 3. Корпуса средств измерений 4. Стойки</p> <p>18. По способу выражения погрешности средств измерений могут быть ? 1. Случайные 2. Грубые 3. Основные 4. Относительные</p> <p>19. Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется ...? 1. Стрелка средства измерений 2. Ценой деления шкалы 3. Пределом измерения 4. Шкалой физической величины</p> <p>20. Какой прибор изображен на рисунке?</p> 

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Манометр 2. Расходомер 3. Термопара 4. Уровнемер</p> <p>Пример задач для самостоятельного решения:</p> <p>2. Определить количество воды, которое необходимо залить в шаровую мельницу при помоле непластичных материалов, если общее количество загружаемого сырья по сухой массе составляет 3600 кг, при этом содержание компонентов, мас. %: кварцевый песок – 40; пегматит – 35; стеклобой – 15; глина – 10. Влажность материалов составляет, %: кварцевый песок – 3,8; пегматит – 4,4; стеклобой – 1,2; глина – 24.</p> <p>3. Рассчитать коэффициент кислотности керамической массы следующего состава, мас. %: SiO₂ – 72,15; Al₂O₃ – 23,18; Fe₂O₃ – 0,45; TiO₂ – 0,35; CaO – 0,61; MgO – 0,46; K₂O – 0,87; Na₂O – 1,93. Дать оценку массы по этому показателю.</p>
ПК-2 - Способен осуществлять контроль сырья и материалов для обеспечения качества огнеупорной продукции в ходе ее производства		
ПК-2.1	Осуществляет контроль сырья и материалов для обеспечения качества огнеупорной продукции в ходе ее производства	<p>Пример задач для самостоятельного решения:</p> <p>1. Изучить ГОСТ 8179-98 (ИСО 5022-79) Изделия огнеупорные. Отбор образцов и приемочные испытания (с Изменениями N 1, 2). Составить план для одноступенчатого контроля ...передела процесса производства огнеупоров.</p> <p>Пример практических заданий:</p> <p>Задание №2:</p> <p>1. Изделия огнеупорные шамотные и полуокислые общего назначения и массового производства (ГОСТ 390-96);</p> <p>2. Мертели огнеупорные алюмосиликатные (ГОСТ 6137-97).</p> <p>Дать развернутый ответ на вопрос:</p> <p>Подлежат ли данные изделия обязательной сертификации, и есть ли необходимость получать на них паспорт пожарной безопасности?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Задание №3:</p> <p>1. Составить профессиональный ответ на вопрос: - Обязателен ли сертификат соответствия на огнеупорный бетон произведенный во Франции при подаче таможенной декларации?</p> <p>2. Провести декларирование огнеупорной глины Для декларирования потребуется сформировать комплект документов: указать их</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Контроль производства и сертификация огнеупорной продукции» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена. Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.