

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

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МДК 03.01 Выполнение работ по профессии 16758 Подручный сталевара конвертера (второй)
для обучающихся специальности
22.02.09 Metallургия черных металлов

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	4
Лабораторное занятие №1	4
Лабораторное занятие №2	5
Лабораторное занятие №3	5
Лабораторное занятие №4	6
Лабораторное занятие №5	7
Лабораторное занятие №6	8
Лабораторное занятие №7	9

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют лабораторные занятия.

Состав и содержание лабораторных занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности), необходимых в последующей учебной деятельности.

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей).

В соответствии с рабочей программой профессионального модуля «Выполнение работ по профессии 16758 Подручный сталевара конвертера (второй)» предусмотрено проведение лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен уметь:

У 3.1.1 владеть различными способами очистки конвертера;

У 3.1.2 подготавливать огнеупорные массы для ремонта сталевого выпускного отверстия и футеровки конвертера;

У 3.1.4 владеть различными способами ухода за футеровкой конвертера;

У 3.1.6 проверять работоспособность весов для взвешивания шихтовых и легирующих материалов при выплавке стали в конвертере;

У 3.1.7 проверять исправность и пользоваться средствами индивидуальной защиты;

У 3.1.9 определять готовность ферросплавов при прокаливании;

У 3.1.10 пользоваться программным обеспечением сталеплавильного участка при ведении учетных записей;

Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального (-ых) модуля (-лей) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями**:

ПК 3.1. Подготавливать оборудование конвертера и шихтовые материалы к ведению плавки

А также формированию общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Практические и лабораторные занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1 Работы на печном участке кислородно-конвертерного цеха

Лабораторное занятие №1

Устройство ККЦ, основные отделения и участки цеха
(демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера)

Цель: закрепить знание конструкции кислородного конвертера, его основных отделений и участков цеха.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

определять готовность ферросплавов при прокаливании;
пользоваться программным обеспечением сталеплавильного участка при ведении учетных записей.

Материальное обеспечение:

«Тренажер-имитатор технологии эксплуатации кислородного конвертера»

Задание:

1. Изучить модель кислородного конвертера и его вспомогательного оборудования в тренажере-имитаторе.
2. Изучить назначение и расположение основных отделений и участков цеха (печное отделение, отделение завалки шихты, газоочистка, отделение разлива, ремонтные участки и др.).
3. Выполнить тестирование по конструкции основных агрегатов конвертерного цеха в системе SIKE.

Порядок выполнения:

1. Открыть тренажер-имитатор «Технология эксплуатации кислородного конвертера» (SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера).
2. Запустить демонстрацию «Устройство конвертера и вспомогательного оборудования».
3. Изучить назначение и расположение основных отделений и участков, пользуясь интерактивными подсказками и справочным материалом.
4. Пройти тестирование в системе.

Форма отчёта:

Выполненный тест.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если выполнены все задания; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выполнены все работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не выполнено или выполнено, но неправильно задания; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Лабораторное занятие №2

Подготовка конвертера к работе

(демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Конструкция основных агрегатов кислородного конвертера)

Цель: приобрести навыки оценки готовности конвертера к плавке, освоить этапы его подготовки.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

определять готовность ферросплавов при прокаливании;
пользоваться программным обеспечением сталеплавильного участка при ведении учетных записей;

Материальное обеспечение:

«Тренажер-имитатор технологии эксплуатации кислородного конвертера»

Задание:

1. Изучить этапы подготовки конвертера к работе: осмотр футеровки, проверка кислородной фурмы и системы охлаждения, проверка механизма поворота, опробование газоотводящего тракта.

2. Изучить порядок проверки системы автоматического управления и контрольно-измерительных приборов.

3. Выполнить тестирование по подготовке конвертера к работе.

Порядок выполнения:

1. Открыть тренажер-имитатор, выбрать раздел «Подготовка конвертера».

2. Запустить демонстрацию «Этапы подготовки конвертера к плавке».

3. Изучить справочный материал по проверке футеровки, фурмы, системы охлаждения и других узлов.

4. Выполнить тестирование.

Форма отчёта:

Выполненный тест.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если выполнены все задания; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выполнены все работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не выполнено или выполнено, но неправильно задания; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Лабораторное занятие №3

Режим ведения плавки

(демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ККЦ МД.2. Технологические основы конвертерной плавки)

Цель: освоить основные параметры технологического режима конвертерной плавки и методы их контроля.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

проверять работоспособность весов для взвешивания шихтовых и легирующих материалов при выплавке стали в конвертере;

Материальное обеспечение:

«Тренажер-имитатор технологии эксплуатации кислородного конвертера»

Задание:

1. Изучить влияние расхода кислорода, положения фурмы, состава шихты на ход плавки.
2. Проанализировать изменение температуры металла и состава шлака в течение плавки.
3. Изучить методики отбора проб и измерения температуры.
4. Выполнить тестирование по технологическим основам конвертерной плавки.

Порядок выполнения:

1. Открыть тренажер-имитатор, раздел «Технологические основы конвертерной плавки».
2. Запустить демонстрацию «Режимы конвертерной плавки».
3. Изучить справочный материал по параметрам плавки.
4. Выполнить виртуальную плавку с заданными параметрами, фиксируя показания.
5. Пройти тестирование.

Форма отчёта:

Выполненный тест.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если выполнены все задания; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выполнены все работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не выполнено или выполнено, но неправильно задания; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Лабораторное занятие №4

Проведение выпуска стали

(демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ККЦ МД.2.

Технологические основы конвертерной плавки)

Цель: изучить технологию выпуска стали из конвертера, последовательность операций и меры безопасности.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

проверять работоспособность весов для взвешивания шихтовых и легирующих материалов при выплавке стали в конвертере;

Материальное обеспечение:

«Тренажер-имитатор технологии эксплуатации кислородного конвертера»

Задание:

1. Изучить последовательность операций при выпуске стали (подготовка ковша, открытие летки, управление струёй, отбор проб, закрытие летки).
2. Изучить устройство сталеразливочных ковшей и шлаковых чаш.
3. Ознакомиться с правилами безопасности при выпуске.
4. Выполнить тестирование по технологии выпуска.

Порядок выполнения:

1. Открыть тренажёр, раздел «Выпуск стали».
2. Запустить демонстрацию процесса выпуска.
3. В симуляторе последовательно выполнить операции по выпуску, контролируя показания.
4. Ответить на вопросы теста.

Форма отчёта:

Выполненный тест.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если выполнены все задания; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выполнены все работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не выполнено или выполнено, но неправильно задания; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Тема 1.2 Аварии и неполадки на участке печей и мероприятия по их предупреждению**Лабораторное занятие №5**

Неполадки, возникающие при выпуске стали и шлака из конвертера (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций)

Цель: выявить типичные аварийные ситуации при выпуске продуктов плавки и изучить способы их устранения.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

- владеть различными способами очистки конвертера;
- подготавливать огнеупорные массы для ремонта сталевыпускного отверстия и футеровки конвертера;
- владеть различными способами ухода за футеровкой конвертера;

Материальное обеспечение:

«Тренажер-имитатор технологии эксплуатации кислородного конвертера»

Задание:

1. Изучить причины и последствия аварий: «зависание» летки, прорыв металла и шлака, разлив ковша, отказ фурмы, закупорка жёлоба.
2. Составить алгоритм действий бригады при каждой аварии.
3. Выполнить тестирование по действиям в аварийных ситуациях.

Порядок выполнения:

1. Открыть тренажёр, раздел «Аварийные ситуации».

2. Запустить демонстрацию типичных неполадок (зависание летки, прорыв и т.д.).
3. Изучить справочный материал по способам устранения.
4. В симуляторе отработать действия по ликвидации аварий.
5. Пройти тестирование.

Форма отчёта:

Выполненный тест.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если выполнены все задания; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выполнены все работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не выполнено или выполнено, но неправильно задания; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Лабораторное занятие №6

Виды ремонтов основного оборудования ККЦ

(демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций)

Цель: изучить виды ремонтов конвертера и их организацию.

Выполнив работу, Вы будете уметь:

владеть различными способами очистки конвертера;

подготавливать огнеупорные массы для ремонта сталевыпускного отверстия и футеровки конвертера;

владеть различными способами ухода за футеровкой конвертера;

Материальное обеспечение:

«Тренажер-имитатор технологии эксплуатации кислородного конвертера»

Задание:

1. Изучить классификацию ремонтов конвертера: текущий, средний, капитальный (с заменой футеровки, холодильников, кислородной фурмы и др.).
2. Ознакомиться с порядком остановки и пуска конвертера после ремонта.
3. Изучить технологию замены фурмы и леточного устройства.
4. Выполнить тестирование по видам ремонтов и действиям при аварийных ситуациях.

Порядок выполнения:

1. Открыть тренажёр, раздел «Ремонты и обслуживание».
2. Просмотреть демонстрацию этапов капитального и текущего ремонтов.
3. Изучить справочный материал по замене оборудования.
4. Выполнить тестирование в системе.

Форма отчёта:

Выполненный тест.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если выполнены все задания; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выполнены все работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не выполнено или выполнено, но неправильно задания; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Тема 1.3 Организация работ бригады

Лабораторное занятие №7

Организация работы на печном участке

(демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ККЦ МД.2. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций)

Цель: изучить структуру и взаимодействие подразделений конвертерного цеха, обязанности персонала печного участка.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

владеть различными способами очистки конвертера;

подготавливать огнеупорные массы для ремонта сталевыпускного отверстия и футеровки конвертера;

владеть различными способами ухода за футеровкой конвертера;

Материальное обеспечение:

изучить структуру и взаимодействие подразделений конвертерного цеха, обязанности персонала печного участка.

Задание:

1. Изучить организационную структуру ККЦ (участки, смены, бригады).
2. Ознакомиться с взаимодействием подручных сталевара с другими службами (диспетчерская, ремонтные службы, ОТК, лаборатория).
3. Изучить документацию по ведению сменного журнала и приёму-сдаче смены.
4. Выполнить тестирование по организации работы и действиям на постах управления.

Форма отчёта:

Выполненный тест.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если выполнены все задания; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выполнены все работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не выполнено или выполнено, но неправильно задания; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.