

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 03.02 Выполнение работ по профессии 11699 горновой доменной печи (третий)
для обучающихся специальности
22.02.09 Metallургия черных металлов**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	5
Лабораторное занятие №9	5
Лабораторное занятие №10	7
Лабораторное занятие №10	8
Лабораторное занятие №11	9
Лабораторное занятие №12	11
Лабораторное занятие №13	13

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 последующей учебной 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 11699 горновой доменной печи (третий)» предусмотрено проведение лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен уметь:

У 3.2.1 определять состояние ограждения фурменной зоны, визуально оценивать неисправности инструмента, приспособлений, оснастки для смены элементов воздушных приборов, технологической обвязки фурм, амбразур, кадушек воздушного прибора;

У 3.2.2 проверять работоспособность малой механизации, специальной оснастки, инструмента и приспособлений, применяемых при технологических операциях в фурменной зоне доменной печи;

У 3.2.3 подбирать и комплектовать необходимые инструменты и механизмы для выполнения замены воздушных приборов подачи горячего дутья;

У 3.2.4 формировать комплекты огнеупорного материала для забивки фурмы;

У 3.2.5 производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, средств механизации, применяемых для работ в фурменной зоне;

У 3.2.6 выполнять комплекс работ по замене вышедших из строя элементов воздушных приборов фурменной зоны (фурменных приборов);

У 3.2.7 применять для выполнения работ в фурменной зоне специальные устройства и механизмы, спецтехнику, средства механизации работ;

У 3.2.8 применять технический кислород и специальные приспособления при замене элементов воздушного прибора;

У 3.2.9 производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования;

У 3.2.10 применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях;

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 3.2. Выполнять техническое обслуживание оборудования фурменной зоны доменной печи

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 2.1 Работы на горне доменной печи

Лабораторное занятие №9

Устройство доменной печи, основные отделения и участки цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи)

Цель: закрепить знание конструкции доменной печи, её основных отделений и участков цеха.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

проверять работоспособность малой механизации, специальной оснастки, инструмента и приспособлений, применяемых при технологических операциях в фурменной зоне доменной печи;

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Материальное обеспечение:

Виртуальный учебный комплекс «Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).

Задание:

1. Изучить модель доменной печи в тренажере-имитаторе технологии эксплуатации доменной печи.
2. Изучить с назначение и расположения основных отделений и участков цеха.
3. Выполнить тестирование по конструкции основных агрегатов доменной печи.

Порядок выполнения:

1. Открыть Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).



2. Запустить демонстрацию конструкции доменной печи №1.



4. 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 №10

Подготовка доменной печи к работе(демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE:ММК ДЦ Конструкция основных агрегатов)

Цель: приобрести навыки выполнения эскизов типовых деталей доменного производства.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять состояние ограждения фурменной зоны, визуально оценивать неисправности инструмента, приспособлений, оснастки для смены элементов воздушных приборов, технологической обвязки фурм, амбразур, кадушек воздушного прибора;

проверять работоспособность малой механизации, специальной оснастки, инструмента и приспособлений, применяемых при технологических операциях в фурменной зоне доменной печи;

формировать комплекты огнеупорного материала для забивки фурмы;
владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах

Материальное обеспечение:

Виртуальный учебный комплекс «Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).

Задание:

1. Изучить этапы подготовки печи к работе: просушка и разогрев футеровки, проверка газоплотности, опробование механизмов загрузки, настройка контрольно-измерительных приборов.

2. Ознакомиться с порядком проверки воздухонагревателей, системы охлаждения и газоочистки.

3. Выполнить тестирование по подготовке доменной печи к работе в системе SIKE.

Порядок выполнения:

1. Открыть Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).



2. Запустить демонстрацию «Изучение системы управления оборудования доменной печи».
3. Изучить справочный материал.
4. Запустить тестирование.

Форма отчёта:

Выполненное тестирование.

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 №10

Режим ведения плавки (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ДЦ Технологические основы доменной плавки)

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

Выполнив работы, Вы будете уметь:

проверять работоспособность малой механизации, специальной оснастки, инструмента и приспособлений, применяемых при технологических операциях в фурменной зоне доменной печи;

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Материальное обеспечение:

Виртуальный учебный комплекс «Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).

Задание:

1. Изучить влияние параметров дутья (расход, температура, давление), загрузки шихты и состава колошникового газа на ход плавки.
2. Проанализировать изменение температуры колошника, давления газа и содержания CO_2 по радиусу печи при различных режимах.
3. Выполнить тестирование по технологическим основам доменной плавки в системе SIKE.

Порядок выполнения:

1. Открыть Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).



2. Запустить демонстрацию «Технологические основы управления выплавки чугуна доменной печи №2».
3. Изучить справочный материал.
4. Запустить тестирование.

Форма отчёта:

Выполненный расчет в тетради.

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 2.2 Аварии и неполадки на участке горновых работ и мероприятия по их предупреждению**Лабораторное занятие №11**

Виды ремонтов основного оборудования доменного цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК ДЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).

Цель: изучить виды ремонтов доменной печи и их организацию.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

подбирать и комплектовать необходимые инструменты и механизмы для выполнения замены воздушных приборов подачи горячего дутья;

производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, средств механизации, применяемых для работ в фурменной зоне;

выполнять комплекс работ по замене вышедших из строя элементов воздушных приборов фурменной зоны (фурменных приборов);

применять для выполнения работ в фурменной зоне специальные устройства и механизмы, спецтехнику, средства механизации работ;

применять технический кислород и специальные приспособления при замене элементов воздушного прибора;

производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования;

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

Материальное обеспечение:

Виртуальный учебный комплекс «Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).

Задание:

1. Изучить классификацию ремонтов доменной печи: текущий, средний, капитальный (с заменой футеровки, холодильников и др.).
2. Ознакомиться с порядком остановки и пуска печи после ремонта.
3. Выполнить тестирование по видам ремонтов и действиям при аварийных ситуациях в системе SIKE.

Порядок выполнения:

1. Открыть Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).



2. Запустить демонстрацию «Работа в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций».

4. Запустить тестирование.

Форма отчёта:

Выполненное тестирование.

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 №12

Аварии, возникающие при выпуске чугуна и шлака из доменной печи

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

Выполнив работы, Вы будете уметь:

подбирать и комплектовать необходимые инструменты и механизмы для выполнения замены воздушных приборов подачи горячего дутья;

производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, средств механизации, применяемых для работ в фурменной зоне;

выполнять комплекс работ по замене вышедших из строя элементов воздушных приборов фурменной зоны (фурменных приборов);

применять для выполнения работ в фурменной зоне специальные устройства и механизмы, спецтехнику, средства механизации работ;

применять технический кислород и специальные приспособления при замене элементов воздушного прибора;

производить регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования;

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

Материальное обеспечение:

Виртуальный учебный комплекс «Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).

Задание:

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

Порядок выполнения:

1. Открыть Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).



2. Запустить демонстрацию «Работа в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций» (аварии: зависание летки, прорыв чугуна, прорыв ковша).
3. Запустить тестирование.

Форма отчёта:

Выполненное тестирование.

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 2.3 Организация работ горновой бригады

Лабораторное занятие №13

Организация работы доменного цеха (демонстрация, справочный материал и тестирование по SIKE: ММК.ДЦ. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций).

Цель: изучить структуру и взаимодействие подразделений доменного цеха, а также обязанности горновой бригады.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

применять для выполнения работ в фурменной зоне специальные устройства и механизмы, спецтехнику, средства механизации работ;

применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться аварийным инструментом в аварийных ситуациях;

Материальное обеспечение:

Виртуальный учебный комплекс «Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).

Задание:

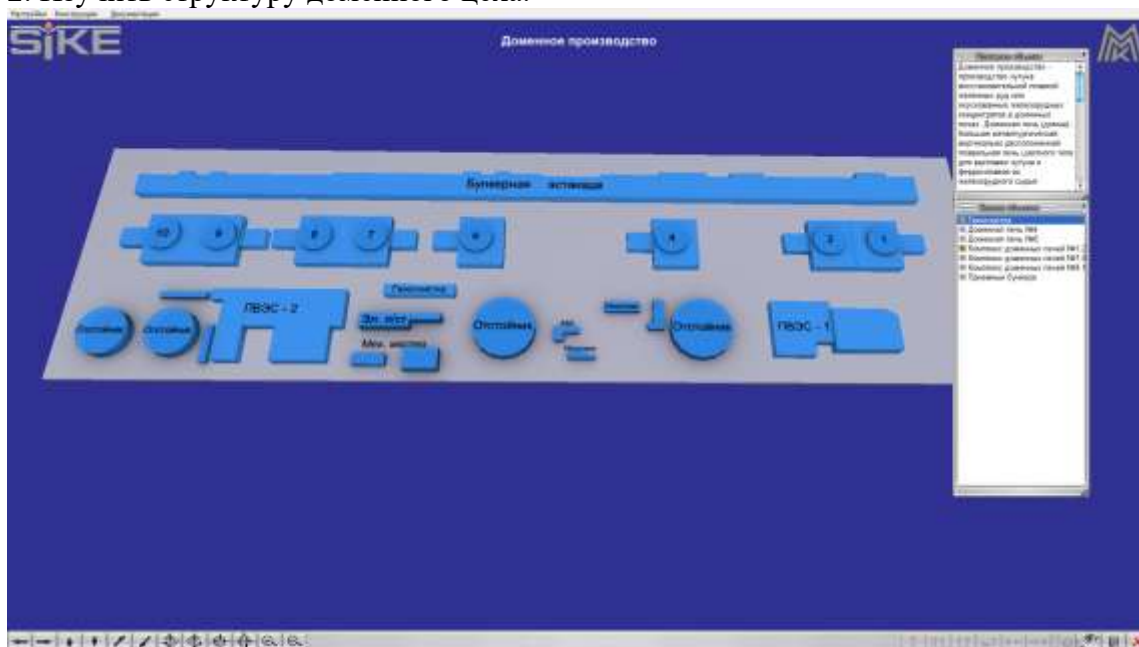
1. Изучить организационную структуру доменного цеха (участки, смены, бригады).
2. Ознакомиться с взаимодействием горновых с другими службами (диспетчерская, ремонтные службы, ОТК, лаборатория).
3. Выполнить тестирование по организации работы цеха и действиям на постах управления в системе SIKE.

Порядок выполнения:

1. Открыть Тренажёр-имитатор технологии эксплуатации доменной печи» (SIKE: ММК ДЦ. Конструкция основных агрегатов доменной печи).



2. Изучить структуру доменного цеха.



3. Запустить демонстрацию «Работа в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций» (аварии: зависание летки, прорыв чугуна, прорыв ковша).

4. Запустить тестирование.

Форма отчёта:

Выполненное тестирование.

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.