

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 01.03 Технологическое оборудование производства агломерата и чугуна
для обучающихся специальности
22.02.09 Metallургия черных металлов**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	5
Практическое занятие №11	5
Практическое занятие №12	6
Практическое занятие №13	6
Практическое занятие №14	8
Практическое занятие №15	8
Практическое занятие №16	9
Практическое занятие №17	10
Практическое занятие №18	11
Практическое занятие №19	12
Практическое занятие №20	13
Практическое занятие №21	14
Лабораторное занятие №5	15
Лабораторное занятие №6	16

1 ВВЕДЕНИЕ

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

Состав и содержание практических и 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 «Введение технологического процесса производства агломерата и чугуна» предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий.

В результате их выполнения, обучающийся должен уметь:

У 1.1.1 определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

У 1.1.2 применять средства индивидуальной защиты, газозащитную аппаратуру, средства пожаротушения и пользоваться специальным инструментом в аварийных ситуациях;

У 1.1.3 осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

У 1.2.1 выполнять технические и технологические расчеты процесса производства агломерата и чугуна;

У 1.2.2 оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов производства агломерата и чугуна;

У 1.3.1 осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства агломерата и чугуна;

У 1.3.2 анализировать качество применяемых шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов;

У 1.4.1 работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;

У 1.4.2 выполнять основные технологические операции по производству окучкованного железосодержащего сырья и чугуна;

У 1.4.3 находить причины нарушений технологии и пути их устранения;

У 1.4.5 визуально определять готовность чугуновозных и шлаковозных ковшей для осуществления выпуска продуктов плавки;

У 1.4.6 контролировать ход выпуска чугуна и шлака, обеспечивая беспрепятственное прохождение по желобам чугуна и шлака;

У 1.5.1 производить отбор представительных проб жидкого чугуна и шлака;

Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;

Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

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 1.1. Определять готовность к работе основного и вспомогательного оборудования.

ПК 1.2. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве агломерата и чугуна

ПК 1.3. Осуществлять подготовку шихтовых материалов, металлошихты, полуфабрикатов к процессу производства агломерата и чугуна

ПК 1.4. Выполнять технологические операции при производстве агломерата и выплавке чугуна

ПК 1.5. Производить оценку качества выпускаемой продукции

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 3.1 Оборудование агломерационного производства

Практическое занятие №11

Общее устройство и принцип действия агломерационной машины. Спекательная тележка (паллета), зажигательный горн, вакуумное устройство, эксгаустер

Цель: закрепить знание конструкции агломашины.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;

выполнять основные технологические операции по производству окучкованного железосодержащего сырья и чугуна;

находить причины нарушений технологии и пути их устранения;

определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

Материальное обеспечение:

Не требуется.

Задание:

1. Перечислить основные узлы и их функции.
2. Объяснить, как регулируется высота слоя шихты, скорость ленты, разрежение.
3. Описать типичные неисправности (износ колосников, забивка вакуум-камер, снижение тяги эксгаустера) и способы их устранения.

Форма отчёта:

Выполненная работа 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 3.2 Оборудование доменных цехов

Практическое занятие №12

Построение чертежей деталей металлургического оборудования

Цель: приобрести навыки выполнения эскизов типовых деталей доменного производства.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;

выполнять основные технологические операции по производству окискованного железосодержащего сырья и чугуна;

находить причины нарушений технологии и пути их устранения;

определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;

Материальное обеспечение:

Не требуется.

Задание:

Выполнить эскиз одной детали (по выбору преподавателя) с простановкой габаритных размеров, указанием материала, масштаба.

Порядок выполнения:

1. Изучить образец.
2. Выбрать главный вид.
3. Начертить тонкими линиями.
4. Проставить размеры (длина, ширина/диаметр, толщина, отверстия).
5. Заполнить основную надпись.

Форма отчёта:

Эскиз на формате А4.

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.

Практическое занятие №13

Расчёт бункерной эстакады

Цель: рассчитать объём и количество бункеров для хранения шихтовых материалов.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;

выполнять основные технологические операции по производству окучкованного железосодержащего сырья и чугуна;

находить причины нарушений технологии и пути их устранения;

определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

Материальное обеспечение:

Не требуется.

Задание:

По исходным данным из расчета по профилю доменной печи рассчитать количество бункеров для данной доменной печи.

Порядок выполнения:

1. Записать исходные данные.
2. Рассчитать объём и количество бункеров.
3. Сделать вывод.

Ход работы

1 Общий вынос пыли

2 Вынос кокса

3 Вынос железосодержащих компонентов шихты и флюса

4 Вынос мелких фракций

5 Суточная потребность во влажности шихтовых материалов с учетом выноса и отсева.

6 Суммарная емкость бункеров

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.

Практическое занятие №14

Выбор газоочистного оборудования доменной печи

Цель: подобрать схему и оборудование для очистки колошникового газа.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;

выполнять основные технологические операции по производству окискованного железосодержащего сырья и чугуна;

находить причины нарушений технологии и пути их устранения;

визуально определять готовность чугуновозных и шлаковозных ковшей для осуществления выпуска продуктов плавки;

выпуска чугуна и шлака, обеспечивая беспрепятственное прохождение по желобам чугуна и шлака;

определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

Задание:

По исходным данным определить схему газоочистного оборудования.

Порядок выполнения:

1. Начертить типовую схему: циклон → скруббер → труба Вентури → электрофильтр.
2. По таблицам подобрать типоразмеры (диаметр циклона, производительность скруббера, число полей электрофильтра).
3. Обосновать необходимость электрофильтра.

Форма отчёта:

Не требуется.

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.

Практическое занятие №15

Порядок ремонта футляра чугунной летки. Уход за чугунной леткой. Изучение конструкции фурменного устройства

Цель: изучить технологию ремонта летки и устройство фурменного прибора.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;

выполнять основные технологические операции по производству окускованного железосодержащего сырья и чугуна;

находить причины нарушений технологии и пути их устранения;

визуально определять готовность чугуновозных и шлаковозных ковшей для осуществления выпуска продуктов плавки;

выпуска чугуна и шлака, обеспечивая беспрепятственное прохождение по желобам чугуна и шлака;

определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

Материальное обеспечение:

Не требуется.

Задание:

1. Составить алгоритм разборки старого футляра и набивки новой массы.
2. Зарисовать фурменный прибор, подписать: фурма, амбразура, холодильник, сопло, подвижное колено, гляделка.
3. Ответить на вопросы: почему фурма медная? как часто заменяют фурмы? для чего гляделка?

Форма отчёта:

Выполненная работа 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.

Практическое занятие №16

Расчёт количества фурм различными методами

Цель: рассчитать число воздушных фурм по эмпирическим формулам.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;

выполнять основные технологические операции по производству окискованного железосодержащего сырья и чугуна;

находить причины нарушений технологии и пути их устранения;

определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

Задание:

По исходным данным из расчета профиля доменной печи определить количество фурм по расчету различными методами.

Порядок выполнения:

- 1 Записать исходные данные.
- 2 Выполнить расчет.
- 3 Сделать вывод по работе.

Ход работы:

- Павлов: $n = 2D_{\Gamma} + 1$
- Райс: $n = 2,6D_{\Gamma} - 0,3$
- Гипромез: $n = \pi \cdot (D_{\Gamma} - 2 \cdot w_{\phi}) / 1,22$
- Тихомиров: $n = 3D_{\Gamma} - 8$
- Дружков: $n = 0,12D_{\Gamma}^2 + 0,16D_{\Gamma} + 7,36$

Форма отчёта:

Выполненная работа 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.

Практическое занятие №17

Изучение устройства, принципа действия и конструкции бурмашины и электропушки

Цель: изучить механизмы для открытия и закрытия чугунной летки.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;

выполнять основные технологические операции по производству окускованного железосодержащего сырья и чугуна;

находить причины нарушений технологии и пути их устранения;

визуально определять готовность чугуновозных и шлаковозных ковшей для осуществления выпуска продуктов плавки;

выпуска чугуна и шлака, обеспечивая беспрепятственное прохождение по желобам чугуна и шлака;

определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

Материальное обеспечение:

Не требуется.

Задание:

1. Для бурмашины: описать узлы (колонна, балка, каретка, бур, механизм вращения).
2. Для электропушки: описать цилиндр, поршень, носок, тележку, защёлку.
3. Указать состав леточной массы (увлажнённая и безводная).
4. Зарисовать/вклеить схемы агрегатов.

Форма отчёта:

Выполненная работа 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.

Практическое занятие №18

Расчёт чугуновозных и шлаковозных ковшей

Цель: рассчитать количество чугуновозных и шлаковых ковшей для доменного цеха.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;
работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;
выполнять основные технологические операции по производству окучкованного железосодержащего сырья и чугуна;
находить причины нарушений технологии и пути их устранения;
определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

Материальное обеспечение:

Не требуется.

Задание:

По исходным данным рассчитать количество ковшей доменного цеха.

Порядок выполнения:

- 1 Записать исходные данные.
- 2 Выполнить расчет.
- 3 Сделать вывод.

Ход работы:

- $n_0 = (T \cdot n_{\text{п}} \cdot t_{\text{об}} \cdot k_{\text{нер}}) / (24 \cdot P \cdot 0,8)$
- $n_{\text{р}} = n_0 \cdot (t_{\text{х.р.}} + n' \cdot t_{\text{г.р.}}) / (m \cdot t_{\text{об}})$
- $n_{\text{рез}} = (k_{\text{нер}} \cdot T_{\text{макс}}) / (m_1 \cdot P \cdot 0,8) \cdot (n_{\text{п}} - (n_{\text{п}} - 1)/2)$

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.

Практическое занятие №19

Изучение конструкций охладительных приборов и воздухонагревателей

Цель: изучить типы холодильников и устройство каупера.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;
выполнять основные технологические операции по производству окускованного железосодержащего сырья и чугуна;
находить причины нарушений технологии и пути их устранения;
визуально определять готовность чугуновозных и шлаковозных ковшей для осуществления выпуска продуктов плавки;
выпуска чугуна и шлака, обеспечивая беспрепятственное прохождение по желобам чугуна и шлака;
определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

Материальное обеспечение:

Не требуется.

Задание:

1. Зарисовать три типа холодильников (гладкий, ребристый, с залитым кирпичом), указать зоны применения.
2. Нарисовать схему воздухонагревателя (камеры горения, насадка, клапаны).
3. Объяснить два режима работы: нагрев насадки (газовый) и нагрев дутья (воздушный).

Форма отчёта:

Выполненная работа 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.

Практическое занятие №20

Изучение устройства, конструкции и принципа действия агрегатов для газоочистки доменной печи

Цель: изучить конструкции аппаратов мокрой и сухой очистки.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;

выполнять основные технологические операции по производству окускованного железосодержащего сырья и чугуна;

находить причины нарушений технологии и пути их устранения;

визуально определять готовность чугуновозных и шлаковозных ковшей для осуществления выпуска продуктов плавки;

выпуска чугуна и шлака, обеспечивая беспрепятственное прохождение по желобам чугуна и шлака;

определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

Материальное обеспечение:

Не требуется.

Задание:

Нарисовать схему очистки (циклон → скруббер → труба Вентури → каплеуловитель → электрофильтр). Для каждого аппарата указать: принцип действия, степень очистки, потери напора.

Форма отчёта:

Не требуется.

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.

Практическое занятие №21
Классификация негативных факторов

Цель: проанализировать опасные и вредные производственные факторы в аглодоменном производстве.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

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

осуществлять в пределах компетенции установку рабочих режимов, наладку технологического оборудования;

работать с технологической, справочниками и другими информационными источниками;

выполнять основные технологические операции по производству окускованного железосодержащего сырья и чугуна;

находить причины нарушений технологии и пути их устранения;

визуально определять готовность чугуновозных и шлаковозных ковшей для осуществления выпуска продуктов плавки;

выпуска чугуна и шлака, обеспечивая беспрепятственное прохождение по желобам чугуна и шлака;

определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска.

Материальное обеспечение:

Не требуется.

Задание:

Составить таблицу «Негативный фактор – источник – меры защиты».

Форма отчёта:

Заполненная таблица 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.

Лабораторное занятие №5

Эксплуатация бесконусного засыпного аппарата. Принцип регулирования газораспределения

Цель: научиться программировать режимы загрузки БЗУ и оценивать их влияние на газораспределение.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;
проверять работоспособность специальной оснастки, приборов, инструмента и приспособлений, применяемых при выполнении работ;
определять задачи для поиска информации.

Материальное обеспечение:

Виртуальный учебный комплекс «Тренажер-имитатор технологии эксплуатации доменной печи».

Задание:

1. Изучить 3D-модель БЗУ (лоток, механизм поворота, газоотсекатели).
2. Запустить печь, через 30 мин снять показания CO_2 по радиусу колошника.
3. Заполнить таблицу и выбрать оптимальный режим.
4. Выполнить тестирование по конструкции загрузочного устройства.

Форма отчёта:

Итоги тестирования.

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

Эксплуатация оборудования линии подачи жидкого чугуна

Цель: получить навыки управления выпуском чугуна и его разливкой в ковши.

Выполнив работы, Вы будете уметь:

определять визуально и/или с использованием приборов работоспособность, неисправности и отклонения параметров (режимов) работы основного и вспомогательного оборудования;

проверять работоспособность специальной оснастки, приборов, инструмента и приспособлений, применяемых при выполнении работ;

определять задачи для поиска информации.

Материальное обеспечение:

Виртуальный учебный комплекс «Тренажер-имитатор технологии эксплуатации доменной печи».

Задание:

Пройти обучение и тестирование по оборудованию линии подачи жидкого чугуна.

Порядок выполнения:

1 Запустить обучение по конструкции линии подачи жидкого чугуна.

2 Пройти тестирование.

3 Зафиксировать результат.

Форма отчёта:

Результат тестирования.

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.
