**министерство образования и науки Российской Федерации**

Старооскольский технологический институт им. А.А. УГАРОВА

(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего профессионального образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

**ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

**Методическая разработка открытого занятия**

**по МДК 03.05 Сортопрокатное производство**

**Тема: Организация производства обработки металлов давлением на современных металлургических предприятиях**

Группа ОМД-11

Плохих Елена Вадимовна

преподаватель

металлургического отделения

СТИ НИТУ «МИСиС» ОПК

Старый Оскол 2015 г.

**Тема:**«Организация производства ОМД на современных металлургических предприятиях»

**Цели занятия:**

Образовательные:

1. Активизация учебно-исследовательской деятельности по специальности;

2. Систематизация знаний об организации технологического процесса получения изделий способами ОМД.

3. Способствовать готовности к выполнению и защите дипломного проекта по специальности.

Развивающие:

1. Способствовать развитию навыки самостоятельной работы студентов с технической литературой, нормативно-технической документацией, справочниками.
2. Способствовать развитию умения работать творчески и применять на практике полученные знания при проектировании технологических процессов производства.

Воспитательные:

1. Формирование понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии, устойчивого интереса к ней.
2. Способствовать развитию умения работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
3. Способствовать профессиональному и личностному развитию, занятию самообразованием.

Методические:

1. Активизация мыслительной деятельности студентов.
2. Формирование форм и методов проведения учебно-исследовательской конференции

***Тип занятия:*** учебно- исследовательскаяконференция *в интерактивной форме*

***Методы:*** словесный, наглядный

***Средства обучения:*** презентации, видео- фотоматериалы, методические указания к самостоятельной работе

***Технические средства обучения:*** компьютерная техника

***Ход занятия***

1. Организационный момент

2. Вступительное слово преподавателя: сообщение темы, целей, задач занятия

3. Доклады студентов

4. Дискуссия

5. Подведение итогов занятия.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Структура | Деятельность преподавателя | Деятельность студентов | Время |
| Организационный момент | Отсутствующие на занятии | Ведомости пропусков занятий | 8.30-8.35 |
| Вступительное слово преподавателя | Сообщение темы, целей, задач |  | 8.35-8.40 |
| Доклады студентов |  | 1)Студент (СПЦ-1) | 8.40-8.47 |
| Вопросы докладчику | Ответы на вопросы | 8.47-8-.55 |
|  | 2)Студент (СПЦ-2) | 8.55-9.02 |
| Вопросы докладчику | Ответы на вопросы | 9.02-9.10 |
|  | 3)Студент (ОЗММ) | 9.10-9.18 |
| Вопросы докладчику | Ответы на вопросы | 9.18-9.25 |
|  | 4)Студент (СПЦ-1) | 9.25-9.32 |
| Вопросы докладчику | Ответы на вопросы | 9.32-9.40 |
|  | 5)Студент (СПЦ-2) | 9.40-9.45 |
| Вопросы докладчику | Ответы на вопросы | 9.45-9.50 |
| Подведение итогов занятия | Положительные стороны проектов. Возможная доработка. | Оценка экспертной группы | 9.50-10.00 |

**Варианты индивидуальных учебно- исследовательских проектов**

**(для студентов, проходящих практику на ОЭМК в СПЦ-1)**

1. Визуализация технологического процесса в условиях СПЦ-1
2. Производительность прокатного стана. Исследование графика прокатки (блюминг или НЗС-700)
3. Производительность прокатного стана. Ежемесячный (можно суточный или сменный) портфель заказов (по профилям и маркам стали в процентном отношении к общему объему прокатываемых профилей за выбранный период времени)
4. Расход топлива, сырья и материалов на производство 1 тонны продукции (для углеродистых, легированных, подшипниковых групп марок сталей)
5. Техническая характеристика оборудования и устройств, используемых для перемещения металла по цеху (от адъюстажа ЭСПЦ до склада готовой продукции)
6. Техническая характеристика оборудования и устройств, используемых для прокатки металла (оборудование клети 1000, НЗС-700, привалковой арматуры) с описанием их назначения
7. Термическая обработка металла до и после прокатки. Режимы нагрева (в печах нагрева) и термической обработки (в печах отжига) для различных групп марок сталей: углеродистых, легированных, подшипниковых.
8. Стандартизация готовой продукции. Требования ГОСТ 2590 (прокат круглого сечения), ГОСТ 2591(прокат квадратного сечения) к качеству (размерам, дефектности, свойствам, упаковке и маркировке)
9. Вытяжка металла при продольной прокатке. Влияние на величину вытяжки: химического состава стали, структуры металла, температуры нагрева заготовки, величины обжатия, скорости прокатки, катающего диаметра прокатных валков.
10. Калибры простой формы, их вытяжная способность. Элементы калибра. Размеры калибра. Линия прокатки и нейтральная линия калибра.
11. Системы калибров. Их назначение и применение на сортовых станах, вытяжная способность. Достоинства и недостатки различных типов калибров и систем калибровки прокатных валков, применяемых в СПЦ-1.
12. Схемы прокатки круглых профилей. Таблицы калибровки, используемые в цехе (с объяснением установленных параметров)
13. Схемы прокатки квадратных профилей. Таблицы калибровки, используемые в цехе (с объяснением установленных параметров)
14. Классификация причин возникновения дефектов при прокатке крупносортного проката.
15. Оборудование и инструменты, используемые для контроля качества выпускаемой продукции (начиная от приемки литой заготовки в прокатный передел до контроля качества готовой продукции)

**Варианты индивидуальных учебно- исследовательских проектов**

**(для студентов, проходящих практику на ОЭМК в СПЦ-2)**

1. Производительность прокатного стана. Исследование пропускной способности участка (отдельного агрегата)
2. Производительность прокатного стана. Исследование графика прокатки (НЗС-350)
3. Производительность прокатного стана. Ежемесячный (можно суточный или сменный) портфель заказов (по профилям и маркам стали в процентном отношении к общему объему прокатываемых профилей за выбранный период времени)
4. Расход топлива, сырья и материалов на производство 1 тонны продукции (для углеродистых, легированных, подшипниковых групп марок сталей)
5. Техническая характеристика оборудования и устройств, используемых для перемещения металла по цеху
6. Техническая характеристика оборудования и устройств, используемых для прокатки металла (оборудование НЗС-350, привалковой арматуры) с описанием их назначения
7. Термическая обработка металла до и после прокатки. Режимы нагрева (в печах нагрева) и термической обработки (в печах отжига) для различных групп марок сталей: углеродистых, легированных, подшипниковых.
8. Стандартизация готовой продукции. Требования ГОСТ 2590 (прокат круглого сечения), ГОСТ 2591(прокат квадратного сечения) к качеству (размерам, дефектности, свойствам, упаковке и маркировке)
9. Вытяжка металла при продольной прокатке. Влияние на величину вытяжки: химического состава стали, структуры металла, температуры нагрева заготовки, величины обжатия, скорости прокатки, катающего диаметра прокатных валков.
10. Калибры простой формы, их вытяжная способность. Элементы калибра. Размеры калибра. Линия прокатки и нейтральная линия калибра.
11. Системы калибров. Их назначение и применение на сортовых станах, вытяжная способность. Достоинства и недостатки различных типов калибров и систем калибровки прокатных валков, применяемых в СПЦ-2.
12. Схемы прокатки круглых профилей. Таблицы калибровки, используемые в цехе (с объяснением установленных параметров)
13. Схемы прокатки квадратных профилей. Таблицы калибровки, используемые в цехе (с объяснением установленных параметров)
14. Классификация причин возникновения дефектов при прокатке мелко- и среднесортного проката.
15. Оборудование и инструменты, используемые для контроля качества выпускаемой продукции

**Варианты индивидуальных учебно- исследовательских проектов (для студентов, проходящих практику в ЦПиМК ОЗММ)**

1. Классификация материалов для ковки и штамповки по химическому составу, структуре, способам производства. Требования стандартов к качеству материалов
2. Технология деформирования стали ковкой. Подготовка заготовок (обработка поверхности, расчет массы и получение формы исходной заготовки). Ковочные операции (схемы, описание назначения и последовательности их выполнения).
3. Технология деформирования стали штамповкой. Подготовка заготовок к листовой, горячей и холодной объемной штамповке. Описание схем технологических процессов.
4. Описание оборудования, используемого для ковки и штамповки (схемы и сравнительная характеристика параметров).
5. Классификация инструмента для ковки на молотах и прессах с изображением и описанием назначения
6. Классификация инструмента для штамповки с изображением и описанием назначения
7. Классификация дефектов, возникающих при обработке ковкой и штамповкой

**Вопросы**

1. Сортамент. Характеристика марочного и профильного сортамента.
2. Исходная заготовка для сортового проката.
3. Нагрев металла перед прокаткой. Цель нагрева, режимы нагрева.
4. Дефекты нагрева, причины возникновения и меры предупреждения.
5. Основное оборудование прокатного стана. Основные детали и механизмы рабочей клети.
6. Вспомогательное оборудование прокатных станов.
7. Характеристика транспортного оборудования прокатных станов.
8. Характеристика обрабатывающего оборудования прокатных станов.
9. Общая характеристика СПЦ-1.Сортамент стана700.
10. Технологический процесс производства продукции в СПЦ-1.
11. Характеристика участка малого блюминга СПЦ-1.
12. Характеристика участка нагревательных печей стана 700.
13. Характеристика участка рабочих клетей НЗС 700.
14. Характеристика участка отделки стана 700.
15. Дефекты прокатного происхождения, причины возникновения и способы устранения.
16. Общая характеристика СПЦ-2.Сортамент стана350.
17. Технологический процесс производства продукции в СПЦ-2.
18. Характеристика участка подготовки проката СПЦ-2.
19. Характеристика среднесортной линии проката стана 350.
20. Назначение термической обработки прокатной продукции на стане.
21. Контроль технологического процесса. Требования ГОСТ и ТУ. Виды контроля.
22. Контроль отдельных производственных процессов.
23. Элементы калибра. Катающий диаметр валков.
24. Калибровка валков, калибровка профиля. Задачи калибровки валков.
25. Этапы выполнения расчета калибровки валков.
26. Технологическая схема производства поковок.
27. Виды дефектов поковок. Причины возникновения и способы устранения.
28. Основное и вспомогательное оборудование цеха поковок и металлоконструкций.
29. Профильный и марочный сортамент ЦП и МК.
30. Организация контроля качества продукции в ЦП и МК.

**Приложения**

**Подготовительный этап**

**Основные направления**

- Техническая характеристика оборудования, используемого в современных цехах ОМД

- Оригинальные технологические решения современного производства

- Организация контроля качества выпускаемой продукции на современных металлургических предприятиях

- Организация безопасных условий труда на современных металлургических предприятиях

**Требования к выступлениям**

1. Текст презентации не должен дублировать слова выступающего
2. Выступление сопровождается презентацией или видео с предприятия
3. Текст выступления сдается в электронном и печатном виде

**Требования к оформлению выступлений**

1. Наименование темы – шрифт *"Times New Roman",*  прописной полужирный, кегль - *14*, по центру.
2. Сведения об авторе : фамилия, инициалы – *полужирный шрифт, 14.* Наименование учебной группы – в центре строчными буквами, *курсив, кегль - 12*.
3. Объем текста – от 3 полных страниц. *Формат страницы А4.*

*(поля: левое – 2,5 правое – 2,5 верхнее – 2,5 нижнее – 2,5).*

1. Шрифт основного текста - *"Times New Roman"*, размер основного текста – *14* Межстрочный интервал – полуторный, выравнивание текста – по ширине.
2. Все пункты и подпункты должны располагаться с абзацного отступа первого уровня – 1,25.
3. Картинки, рисунки, используемые в тексте, обязательно нумеруются и имеют название

Образец оформления текста

|  |
| --- |
| **НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ** |
| **Попов И.И*.****, студент гр.ОМД-11* |
|  |
| Основной текст |

**Критерии оценки**

Доклады выступающих должны отличаться исследовательским характером и являться своеобразными аналитическими умозаключениями по тематике. Во время их выступлений члены экспертной группы заполняют таблицу оценки выступлений. Каждый докладчик делает обобщающие выводы, возможны комментарии и дополнения других студентов.

«Отлично» - при своевременной подготовке доклада и электронной презентации (за 2 дня до даты проведения), соблюдении всех требований к оформлению выступления, актуальности темы, самостоятельности ее проработки, ответах на дополнительные вопросы по теме доклада.

«Хорошо» - при своевременной подготовке доклада и электронной презентации (до даты проведения), соблюдении основных требований к оформлению выступления, актуальности темы, попытке ответов на дополнительные вопросы по теме доклада.

«Удовлетворительно» - при подготовке доклада и электронной презентации, актуальности темы, попытке ответов на дополнительные вопросы по теме доклада.

**Оценка выступлений экспертной группой**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия студента | Презентация | Полнота доклада | Логика доклада | Ответы на вопросы | Итоговая оценка |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ФИО студента | Вопросы выступающим | Дополнения к докладам | Примечание | Итоговая оценка |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Оценочный лист