

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института металлургии,
машиностроения и материаловедения

Савинов А.С.

2016г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания (междисциплинарного экзамена)

для поступающих в магистратуру по направлению

15.04.02 Технологические машины и оборудование

(Металлургические машины и оборудование)

Магнитогорск – 2016г.

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, вошедших в содержание билетов (тестовых заданий) вступительных испытаний в магистратуру

Составители: доцент, к.т.н. Анцупов А.В.

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию *методической комиссией*
Института металлургии, машиностроения и материалобработки

«01» декабря 2016г., протокол № 3.

Председатель  / Савинов А.С./

Согласовано:
Руководитель ООП,
заведующий кафедрой ПиЭММО

 / Корчунов А.Г./

1. Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру

1.1. Технологии конструкционных материалов

1.2. Технологические линии и комплексы металлургических цехов

1.3. Механическое оборудование металлургических заводов

1.4. Механическое оборудование прокатных цехов

2. Содержание учебных дисциплин

2.1. Технологии конструкционных материалов

Темы (вопросы)

1. Общая характеристика основных этапов металлургического и машиностроительного производства
2. Материалы, применяемые в металлургии и машиностроении
3. Получение металлических материалов в черной и цветной металлургии
4. Основы порошковой металлургии
5. Производство заготовок пластическим деформированием
6. Производство заготовок способом литья
7. Производство неразъемных соединений
8. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов

Литература для подготовки

1. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие /под ред. В.Л. Тимофеева [электронный ресурс]. – М.: ИНФА – М, 2011. – 272 с. – Режим доступа: <http://lms.magtu.ru> [<http://znanium.com/>].

2. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов. – М.: Машиностроение, 2005.

2.2. Технологические линии и комплексы металлургических цехов

Темы (вопросы)

1. Теоретические основы проектирования технологических линий и комплексов
2. Технологические основы проектирования металлургических предприятий и цехов
3. Способы, машины и агрегаты для подготовки шихтовых материалов к доменной плавке
4. Проектирование доменных цехов
5. Общие решения в проектировании сталеплавильных цехов
6. Проектирование конвертерных цехов
7. Проектирование электросталеплавильных цехов
8. Проектирование разливки стали на машинах непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)
9. Общие решения в проектировании прокатных цехов
10. Проектирование сортовых прокатных цехов

Литература для подготовки

1. Основы проектирования металлургических заводов: Справочное издание/В.А. Авдеев, В.М. Друян, Б.И. Кудрин [электронный ресурс]. – М.: ИнтернетИнжиниринг, 2002. – 464 с. – Режим доступа: <http://knigi.b111.org/>.

2.3. Механическое оборудование металлургических заводов

Темы (вопросы)

1. Назначение и конструкция чашевых и барабанных смесителей и окомкователей шихты.
2. Общее устройство и принцип работы конвейерной агломерационной машины.
3. Способы и системы подачи шихтовых материалов к загрузочному устройству.
4. Состав и назначение оборудования типового двухконусного загрузочного устройства доменной печи.
5. Машины для вскрытия и забивки чугунной летки. Требования к машинам.
6. Типы и работа пакетирпрессов.
7. Устройство и работа стационарного миксера.
8. Типы и принцип работы установок для вакууммирования стали.
9. Устройство кислородного конвертера для выплавки стали. Основные механизмы.
10. Типы и принцип работы сталеразливочных стенов МНЛЗ.
11. Типы механизмов промежуточного ковша МНЛЗ.
12. Устройство и работа кристаллизаторов МНЛЗ.

13. Устройство и работа механизмов качания кристаллизатора МНЛЗ.

14. Типы электросталеплавильных печей, их устройство и работа.

Литература для подготовки

1. Производство агломерата. Технология, оборудование, автоматизация. В.П. Жилкин, Д.Н. Дорин. Под общей редакцией Г.А. Шалаева. Екатеринбург: Уральский центр ПР и рекламы, 2004, 292 с.
2. Лукашкин Н.Д., Кохан Л.С., Якушев А.М. Конструкция и расчет машин и агрегатов металлургических заводов: учебник для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 456 с.
3. Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3-х томах. Т.1. Машины и агрегаты доменных цехов. Учебник для вузов / Целиков А.И., Полухин П.И., Гребенник В.М. и др. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1987. 440 с.

2.4. Механическое оборудование прокатных цехов

Темы (вопросы)

1. Прокатный стан. Основное и вспомогательное оборудование.
2. Устройство прокатной клетки. Классификация по числу и расположению валков.
3. Прокатные валки. Качество валков.
4. Подшипники прокатных валков. Назначение, устройство и типы подшипников.
5. Нажимные механизмы. Назначение, типы и устройство.
6. Уравновешивающие устройства. Назначение, типы и конструкции.
7. Шестеренные клетки и редукторы. Назначение и устройство.
8. Вспомогательное оборудование, назначение и основные группы механизмов.

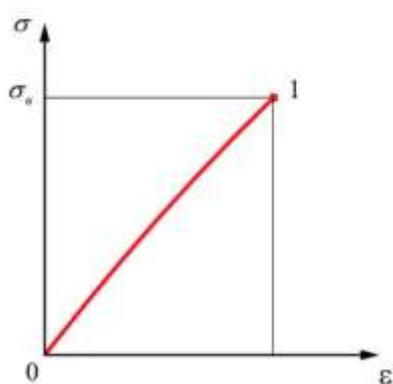
Литература для подготовки

1. Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3-х томах. Т.1. Машины и агрегаты доменных цехов. Учебник для вузов / Целиков А.И., Полухин П.И., Гребенник В.М. и др. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1987. 440 с.

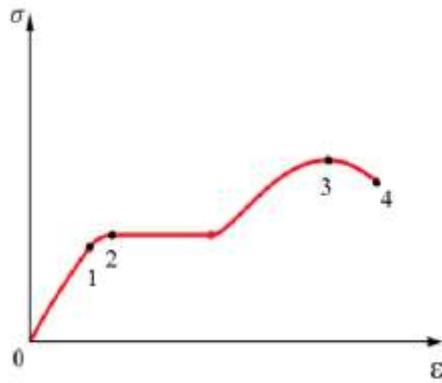
3 Пример экзаменационного билета (тестового задания)

Каждый вопрос теста оценивается в 4 балла (максимальный суммарный балл - 100). При ответе следует учитывать, что в некоторых вопросах правильным является выбор нескольких ответов.

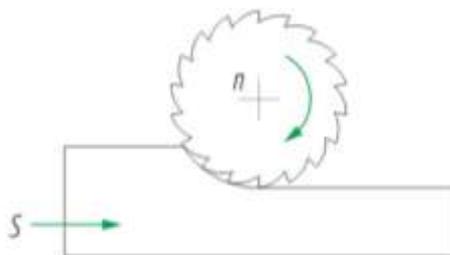
1. Что такое сталь?
 - a) Сплав железа с углеродом, содержащий менее 2,14 % углерода
 - b) Сплав железа с углеродом, содержащий более 2,14 % углерода
 - c) Сплав железа с углеродом, содержащий менее 2 % железа
 - d) Сплав меди с цинком, содержащий менее 40 % цинка
 - e) Сплав углерода с железом, содержащий менее 10 % железа
2. Что такое статическая прочность?
 - a) свойство материала сопротивляться разрушению;
 - b) свойство материала статически деформироваться без разрушения под действием сжимающих нагрузок.
 - c) свойство материала не деформироваться под действием ударов;
 - d) свойство материала деформироваться упруго и пластически под действием внешних статических нагрузок;
 - e) свойство материала сопротивляться необратимому изменению формы и разрушению под действием внешних статических нагрузок.
3. В точке 1 на диаграмме растяжения произошел разрыв образца. Какой материал подвергался растяжению?



- a) Пластичный
 - b) Жидкий
 - c) Хрупкий
 - d) Аморфный
 - e) Абсолютно твердый
4. На каком участке диаграммы образец испытывает только упругие деформации?

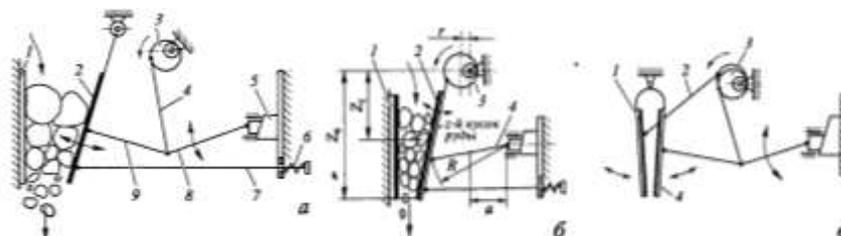


- a) 0-1
 - b) 1-2
 - c) 2-3
 - d) 3-4
 - e) 0-2
 - f) 2-4
5. Горячая обработка металла давлением сопровождается нагревом
- a) Ниже температуры рекристаллизации
 - b) Выше температуры рекристаллизации
 - c) Выше 100 градусов
 - d) Выше температуры плавления
 - e) Ниже температуры плавления
6. В какой клети заготовка обжимается одновременно по двум направлениям?
- a) Дуо
 - b) Трио
 - c) Кварто
 - d) Универсальная
 - e) Трио-Лаута
7. Для волочения используют
- a) Проволочные сортовые станы
 - b) Волочильные станы
 - c) Растяжные машины
 - d) Гидравлические прессы
 - e) Гидравлические молоты
8. Какие операции листовой штамповки приводят к получению из плоского листа объёмного изделия?
- a) Вытяжка
 - b) Формовка
 - c) Гибка
 - d) Вырубка
9. Схема какой обработки показана на рисунке?



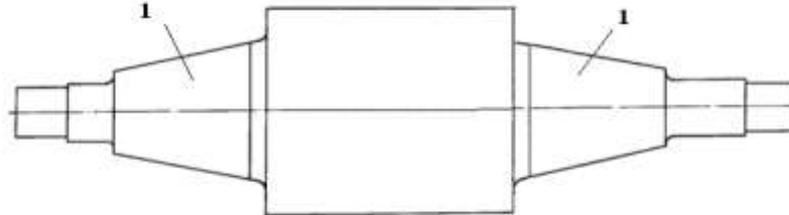
- a) Точение
- b) Строгание
- c) Фрезерование

- d) Шлифование
 - e) Сверление
 - f) Протягивание
10. После спекания готовый агломерат в хвостовой части агломашины сходит со спекательных тележек и поступает
 - a) на охладитель;
 - b) на самобалансный грохот;
 - c) в одновалковую дробилку.
 11. Литейный двор предназначен
 - a) для уборки жидкого чугуна и шлака из печи;
 - b) для разливки жидкого чугуна в мульты разливочной машины.
 12. Назначение миксерного отделения сталеплавильного цеха
 - a) для хранения и усреднения жидкого чугуна по химическому составу и температуре;
 - b) для слива чугуна из ковшей миксерного типа в заливочные ковши.
 13. Современная технология предполагает работу электропечей с металлошихтой, состоящей
 - a) из стального лома;
 - b) из стального лома и жидкого чугуна;
 - c) из жидкого чугуна.
 14. Какое число проходов на реверсивном стане может быть (возможно несколько вариантов ответа)
 - a) три;
 - b) четыре;
 - c) пять;
 - d) шесть.
 15. Назначение дрессировочных станов в цехах холодной прокатки
 - a) для улучшения механических свойств, профиля и формы полос, микрогеометрии поверхности;
 - b) для удаления с поверхности стальной холоднокатаной полосы остатков технологической смазки, применяемой на станах холодной прокатки.
 16. Назначение агломерационной машины
 - a) Предназначена для окускования мелочи железных руд и концентратов с частичным освобождением их от вредных примесей (серы, фосфора и др.), а также обжига фосфоритов и получения цементного клинкера.
 - b) Предназначена для дробления агломерата.
 - c) Предназначена для классификации агломерата после дробилки и охладителя.
 17. Какая из кинематических схем соответствует щековой дробилке с простым качанием щеки (см. рисунок ниже)?
 - a) а
 - b) б
 - c) в

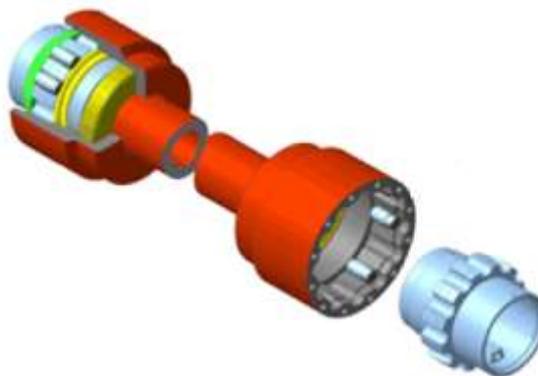


18. Перечислите основные конструкции сверлильных машин для вскрытия чугунной летки по способу закрепления (может быть несколько вариантов ответа).
 - a) Подвесные, которые закрепляются на металлоконструкциях печи.
 - b) Незакрепленные, имеют возможность свободно перемещаться по площадке литейного двора.
 - c) Закрепляемые на рабочей площадке литейного двора.
19. В чем заключается принцип работы центробежного ртутного выключателя скипового подъемника доменной печи?

- a) При вращении лирообразного сосуда, соединенного с осью барабана лебедки, ртуть под действием центробежных сил перемещается из центрального сосуда в боковые. Снижение уровня ртути в центральном сосуде приводит к размыканию соответствующих пар контактов.
 - b) При вращении лирообразного сосуда, соединенного с осью барабана лебедки, ртуть под действием центростремительных сил перемещается из боковых сосудов в центральный, в результате чего пары контактов замыкаются.
 - c) Центробежный ртутный выключатель не имеет отношения к скиповому подъемнику.
20. Какой тип подшипников устанавливается на шейки валка 1, изображенного на рисунке?



- a) Подшипники скольжения открытого типа
 - b) Подшипники скольжения закрытого типа
 - c) Роликовые подшипники качения
 - d) Шариковые подшипники качения
21. Какое количество станин формирует прокатную клетку для холодной листовой прокатки?
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
22. Какое устройство занимается регулировкой межвалкового зазора за счет перемещения верхнего валка,
- a) Нажимное устройство
 - b) Уравновешивающее устройство
 - c) Устройство для осевой сдвижки валков
23. Какой тип устройства уравновешивания валков не используется на прокатных станах?
- a) Гидравлическое
 - b) Электромеханическое
 - c) Грузовое
 - d) Пружинное
24. Какой тип шпинделя изображен на рисунке?



- a) Универсальный шпиндель с вкладышами скольжения
 - b) Универсальный шпиндель на подшипниках качения (карданный)
 - c) Шариковый шпиндель
 - d) Роликовый шпиндель
 - e) Зубчатый шпиндель
25. Какая форма бочки используется для реализации системы SVC?
- a) Цилиндрическая

- b) Вогнутая параболическая
- c) Выпуклая параболическая
- d) Полиномиальная 3й степени