

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
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.

2018 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания (междисциплинарного экзамена)

для поступающих в магистратуру по направлению

22.04.02 Металлургия

Метизное производство

Магнитогорск – 2018 г.

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части и/или дисциплинам, относящимся к ее вариативной части направления подготовки 22.03.02
Металлургия.

Составители:

Профессор кафедры технологий обработки материалов, канд. техн. наук Харитонов В.А.

Доцент кафедры технологий обработки материалов, д-р техн. наук Голубчик Э.М.

Доцент кафедры технологий обработки материалов, канд. техн. наук Ефимова Ю.Ю.

Доцент кафедры технологий обработки материалов, канд. техн. наук Ильина Н.Н.

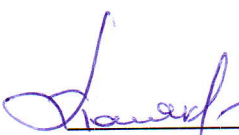
Доцент кафедры технологий обработки материалов, канд. техн. наук Шубин И.Г.

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию методической комиссией
института металлургии, машиностроения и материалобработки 2 октября 2018 г.,
протокол № 2.

Председатель  / А.С. Савинов

Согласовано:

Руководитель ООП

 / М.А. Полякова

Заведующий кафедрой

технологий обработки материалов

 / А.Б. Моллер

1. Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру

- 1.1. Материаловедение.
- 1.2. Metallургические технологии.

2. Содержание учебных дисциплин

2.1. «Материаловедение»

Атомно-кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения металлов. Кристаллизация металлов и сплавов.

Диаграмма железо-цементит. Чугуны. Классификация чугунов. Стали. Классификация сталей. Маркировка сталей. Теория и технология термической обработки сталей.

Цветные металлы. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы. Маркировка цветных сплавов.

Литература для подготовки

1. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. – М.: Машиностроение, 1980. – 493 с.
2. Материаловедение: Учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. 648 с.
3. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. Учебник для вузов. М.: Metallургия, 1993. 447 с.
4. Гуляев А.П. Металловедение. М.: Metallургия, 1986. С. 215-248.
5. Новиков И.И. Теория термической обработки металлов. М.: Metallургия, 1978. 392 с.
6. Материаловедение и технология металлов: учебник для машиностр. спец. вузов / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюшин и др.; под ред. Г.П. Фетисова. М.: Высшая школа, 2001. 638 с.

2.2. «Metallургические технологии»

Производство сортового проката и катанки.

Производство проволоки волочением. Волочильный инструмент. Технологические смазки. Подготовка структуры и поверхности заготовки (передельной проволоки) к волочению. Технологические процессы изготовления низкоуглеродистой проволоки. Технологические процессы изготовления проволоки из средне и высокоуглеродистых марок сталей. Технологические процессы изготовления проволоки из высоколегированных сталей и сплавов.

Канатное производство. Оборудование для свивки канатов и прядей. Технологические операции отделки канатов.

Технологические процессы нанесения защитных и декоративных покрытий. Подготовка поверхности катанки (заготовки, проволоки) перед нанесением покрытия. Технология нанесения покрытия на поверхность проволоки. Оборудование для нанесения покрытия на поверхность проволоки.

Литература для подготовки

1. Смирнов В.К., Шилов В.А., Инатович Ю.В. Калибровка прокатных валков. М.: Metallургия, 1987. 368 с.
2. Королев В.Д. Канатное производство. М.: Metallургия, 1980.
3. Букштейн М.А. Производство и использование стальных канатов. М.: Metallургия, 1973.
4. Лайнер В.И. Защитные покрытия металлов. М.: Metallургия, 1974. 559 с.

5. Шлугер М.А., Ажогин Ф.Ф., Ефимов Е.Ф. Коррозия и защита металлов. М. Металлургия, 1981. С. 34 – 125.

6. Белалов Х.Н., Клековкин А.А., Клековкина Н.А., Гун Г.С., Корчунов А.Г., Полякова М.А. Стальная проволока: Монография. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. 689 с.

7. Харитонов В.А., Зайцева М.В. Производство волочением проволоки из низкоуглеродистых марок стали: проектирование, технология, оборудование: Учебное пособие. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011. 167 с.

8. Харитонов В.А., Галлямов Д.Э. Производство пружинной проволоки: Учебное пособие. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. 151 с.

3. Пример экзаменационного билета (тестового задания)

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП

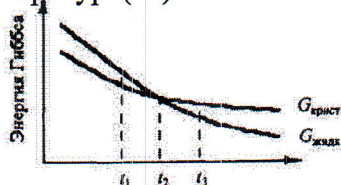
_____ / М.А. Полякова

« ____ » _____ 2018 г.

1. Какой из приведенных ниже металлов (сплавов) относится к черным? (пять баллов)

- A) Латунь.
- B) Коррозионно-стойкая сталь.
- C) Баббит.
- D) Дуралюмины.

2. При какой (каких) температуре(ах) возможен процесс кристаллизации (рис.)? (пять баллов)



- A) t_2 и t_3 .
- B) t_1 , и t_2 .
- C) t_1 .
- D) t_3

3. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в α -железе? (пять баллов)

- A) Перлит.
- B) Цементит.
- C) Феррит.
- D) Аустенит.

4. Сколько процентов углерода (C) содержится в углеродистой заэвтектоидной стали? (пять баллов)

- A) $0,02 < C < 0,8$.
- B) $4,3 < C < 6,67$.
- C) $2,14 < C < 4,3$.
- D) $0,8 < C < 2,14$.

5. Чем объясняется, что троостит обладает большей твердостью, чем сорбит? (пять баллов)

- A) Форма цементитных частиц в троостите отличается от формы частиц в сорбите.
- B) В троостите меньше термические напряжения, чем в сорбите.
- C) Троостит содержит больше (по массе) цементитных частиц, чем сорбит.
- D) В троостите цементитные частицы более дисперсны, чем в сорбите.

6. Как называется термическая обработка стали, состоящая в нагреве ее выше A_{c3} или A_{cm} , выдержке и последующем быстром охлаждении? (пять баллов)

- A) Полный отжиг.
- B) Полная закалка.

- C) Неполная закалка.
- D) Нормализация.

7. Что является основным показателем качества сталей? *(пять баллов)*

- A) Степень раскисления стали.
- B) Степень легирования стали.
- C) Содержание в стали серы и фосфора.
- D) Содержание в стали неметаллических включений.

8. Сколько процентов вольфрама и ванадия (W и V) содержит сталь P18K5Ф2? *(пять баллов)*

- A) В этой стали вольфрама нет, V - 5 %.
- B) W - 2 %, V - 18 %.
- C) W - 18 %, V - 2 %.
- D) W - 18 %, V - 5 %.

9. Что такое латунь? *(пять баллов)*

- A) Сплав меди с цинком.
- B) Сплав железа с никелем.
- C) Сплав меди с оловом.
- D) Сплав алюминия с кремнием.

10. Изделия, какого типа могут изготавливаться из стали марки 5ХВ2С? *(пять баллов)*

- A) Инструменты ударного деформирования.
- B) Пружины, рессоры.
- C) Неответственные элементы сварных конструкций.
- D) Строительные металлоконструкции.

11. Какова цель операции охлаждения катанки после прокатки в чистовой группе клетей? *(пять баллов)*

- A) Получения заданных механических свойств и структуры.
- B) Повышению производительности стана.
- C) Сокращению участка охлаждения в линии стана.
- D) Повышению прочности и износостойкости стали.

12. Дать определение что такое канат? *(пять баллов)*

- A) Канат линейного кручения из проволок Z- образного сечения.
- B) Канат линейного касания проволок с замкнутым сердечником.
- C) Канат левосторонней свивки проволок с замкнутым сердечником.
- D) Витое или кручёное из натуральных или синтетических, или стальных, или смешанных прядей (волокон) длинномерное изделие.

13. Из какого материала изготавливают сердечник каната? *(пять баллов)*

- A) Металл.
- B) Полимерный материал.
- C) Металл, органический и неорганический материал.
- D) Пенька, лен, сталь.

14. Рабочая температура кислотного раствора для травления окалина с поверхности заготовки (катанки) составляет *(пять баллов)*

- A) 25-40 °С
- B) 45-60 °С.

- C) 60-75 °С.
- D) 75-90 °С.

15. Гартцинк — это ... (пять баллов)

- A) Продукт реакции расплавленного цинка с железом.
- B) Вид покрытия, наносимого на поверхность ванны цинкования для защиты ее от окисления.
- C) Разновидность защитного цинкового покрытия, наносимого на поверхность проволоки.
- D) Фаза диаграммы состояния «железо-цинк».

16. Принципиальная особенность проволоки ... (пять баллов)

- A) Высокая точность размеров по сечению и длине.
- B) Большая длина.
- C) Форма поперечного сечения.
- D) Высокая пластичность.

17. Основное технологическое оборудование, применяемое для изготовления проволоки ... (пять баллов)

- A) Проволочный стан.
- B) Машина непрерывной разливки.
- C) Волоочильная машина.
- D) Ковочная машина.

18. В состав окалины катанки из углеродистой стали входят ... (пять баллов)

- A) Только вюстит.
- B) Только магнетит.
- C) Только гематит.
- D) Вюстит, магнетит, гематит.

19. Рихтовка проволоки заключается ... (пять баллов)

- A) В пропускании ее через систему роликов с применением знакопеременного изгиба.
- B) В формировании периодического профиля на поверхности проволоки.
- C) В многоцикловой термической обработке проволоки.
- D) В нанесении защитного покрытия.

20. Коэффициент вытяжки при волочении определяется по формуле ... (пять баллов)

A) $\mu = \frac{l_1^2}{d_1^2}$.

B) $\mu = \frac{l_1}{l_0} = \frac{F_0}{F_1} = \frac{d_0^2}{d_1^2}$.

C) $\mu = \frac{F_1 - F_0}{F_0}$.

D) $\mu = \frac{P}{F_0}$.

Ключ к тесту

Номер вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Правильный вариант ответа	B	C	C	D	D	B	C	C	A	A
Номер вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Правильный вариант ответа	A	D	C	B	A	A	C	D	A	B

ПРОГРАММА

вступительного испытания (междисциплинарного экзамена)

для поступающих в магистратуру по направлению

22.04.02 Металлургия

Метизное производство

Составители:

Профессор кафедры технологий обработки материалов, канд. техн. наук Харитонов В.А.

Доцент кафедры технологий обработки материалов, д-р техн. наук Голубчик Э.М.

Доцент кафедры технологий обработки материалов, канд. техн. наук Ефимова Ю.Ю.

Доцент кафедры технологий обработки материалов, канд. техн. наук Ильина Н.Н.

Доцент кафедры технологий обработки материалов, канд. техн. наук Шубин И.Г.