



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им.
Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

29.10.2021 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих в магистратуру

Направление подготовки/специальность

22.04.02 – Металлургия / Инжиниринг инновационных технологий в обработке материалов давлением

Магнитогорск - 2021

1. Правила проведения вступительного испытания

Вступительное испытание в магистратуру осуществляется в форме собеседования. На подготовку отводится 3,0 часа. Оценивание осуществляется по 100 – балльной шкале. Вопросы по сложности равнозначные, каждый оценивается в 25 баллов. Перечень вопросов берется из дисциплин металлургического направления.

Вступительное испытание в форме собеседования проводится в устной форме с предварительной подготовкой развернутого ответа в письменном виде на русском языке по билетам, содержащим 4 вопроса.

В случае проведения вступительного испытания с применением дистанционных технологий абитуриент проходит испытание через личный кабинет поступающего «Интернет-лицей МГТУ им. Г.И. Носова». Ответы на вопрос в электронном виде записывает в специальное окно портала для проведения дистанционных испытаний.

2. Дисциплины, включенные в программу вступительного испытания

1.1 Материаловедение.

1.2 Теория обработки металлов давлением.

1.3 Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением.

3. Содержание учебных дисциплин

3.1 Темы для подготовки к вступительным испытаниям по дисциплине «Материаловедение»:

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

Деформация и нагрев деформированных материалов. Упругая и пластическая деформация. Механизм деформации. Изменение структуры и свойств поликристаллического металла при деформации. Изменение структуры и свойств при нагреве деформированного металла

3.2 Темы для подготовки к вступительным испытаниям по дисциплине «Теория обработки металлов давлением»:

Теоретические основы обработки металлов. Напряженно-деформированное состояние металла при обработке металлов давлением. Физическая природа пластической деформации. Внешнее трение и неравномерность деформации.

Формоизменение и формообразование. Аналитические и экспериментальные методы определения деформирующих усилий и напряжений в процессах ОМД. Пластичность и разрушение.

Теория технологических процессов ОМД. Очаг деформации и захват металла валками при продольной прокатке. Закономерности течения и напряженно-деформированное состояние металла при продольной прокатке. Закономерности течения и напряженно-деформированное состояние при волочении.

3.3 Темы для подготовки к вступительным испытаниям по дисциплине «Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением»:

Совершенствование существующих и разработка новых процессов ОМД. Направление повышения эффективности способов прокатки и волочения. Применение методов интенсивной пластической деформации при изготовлении металлических изделий. Новые технологические решения. Новые процессы получения листовой продукции.

4. Литература для подготовки

Литература для подготовки по дисциплине «Материаловедение»:

1. Материаловедение: учебник / О. А. Масанский, А. А. Ковалева, Т. Р. Гильманшина [и др.]. – Красноярск: СФУ, 2020. – 300 с. – ISBN 978-5-7638-4347-7. – Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/181640> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение: учебное пособие / Ю. П. Земсков. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 188 с. – ISBN 978-5-8114-3392-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113910> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Калашников, Е. Г. Введение в материаловедение: учебное пособие / Е. Г. Калашников. — Ульяновск: УлГУ, 2019. – 204 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/166074> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Материаловедение: учебное пособие / Л. В. Костылева, Д. С. Гапич, А. В. Грибенченко [и др.]. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. – 96 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/119929> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ивашкина, Л. М. Материаловедение: учебное пособие / Л. М. Ивашкина. – Брянск: Брянский ГАУ, 2018. – 112 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133139> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Материаловедение: учебное пособие / Н. Н. Митрохович, С. С. Югай, О. В. Силина [и др.]. – Пермь: ПНИПУ, 2017. – 195 с. – ISBN 978-5-398-01765-6. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160512> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов /Л.В. Тарасенко, С.А. Пахомова, М.В. Унчикова, С.А. Герасимов; под ред. Л.В. Тарасенко. – М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 475с.: 60x90/16.– Режим доступа: <http://new.znaniium.com/bookread2.php?book=257400>.– Загл. с экрана. – ISBN978-5-16-004868-0.

8. Давыдова, И.С. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Давыдова И.С., Максина Е.Л.-2-е изд. – М.:ИЦРИОР, НИЦИНФРА-М, 2016.–228с.:70x100/32.–Режим доступа: <http://new.znaniium.com/bookread2.php?book=536942>.– Загл. с экрана.–ISBN978-5-369-01222-2.

Литература для подготовки по дисциплине «Теория обработки металлов давлением»:

1. Каргин, В. Р. Теория обработки металлов давлением: учебное пособие / В. Р. Каргин. – Самара: СамГУ, 2019. – 112 с. – ISBN 978-5-7883-1458-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148619> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Загиров, Н. Н. Теория обработки металлов давлением: учебное пособие / Н. Н. Загиров, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: СФУ, 2018. – 148 с. – ISBN 978-5-7638-3894-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/117788> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Коликов, А. П. Теория обработки металлов давлением: учебник / А. П. Коликов, Б. А. Романцев. – Москва: МИСИС, 2015. – 451 с. – ISBN 978-5-87623-887-0. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116979> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Воронцов, А. Л. Теория и расчеты процессов обработки металлов давлением: учебное пособие: в 2 томах / А. Л. Воронцов. – Москва: МГТУ им. Баумана, [б. г.]. – Том 2 – 2014. – 449 с. – ISBN 978-5-7038-3918-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/106413> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением: учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников. – 2-е изд., стереотип. – Москва: ИНФРА-М,

2018. – 487 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/14048. - ISBN 978-5-16-011541-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/914488> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=239607>.

6. Астафьева, Е. А. Технологии материалов: учебное пособие / Е. А. Астафьева, Ф. М. Носков, С. И. Почекутов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-7638-4125-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819353> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380469>.

7. Локотунина, Н.М. Основы теории и технологии процессов обработки металлов давлением: учебное пособие /Н.М. Локотунина; МГТУ. – Магнитогорск: МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1314.pdf&show=dcatalogues/1/1123539/1314.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). – Макрообъект. – Текст: электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

8. Дорогобид, В.Г. Теоретические основы обработки металлов давлением: учебное пособие/В.Г. Дорогобид, А.Г. Корчунов, К.Г. Пивоварова; МГТУ. – Магнитогорск: МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1415.pdf&show=dcatalogues/1/1123930/1415.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). –Макрообъект. – Текст: электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

Литература для подготовки по дисциплине «Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением»:

1. Гуськов, А. В. Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов: учебное пособие: в 2 частях / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. – 2-е изд. – Новосибирск: НГТУ, [б. г.]. – Часть 1 – 2017. – 128 с. – ISBN 978-5-7782-3180-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118079> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Моделирование и автоматизированное проектирование технологических процессов обработки металлов давлением: учебное пособие / С. Б. Сидельников, И. Н. Довженко, И. Ю. Губанов [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – Красноярск: СФУ, 2019. – 252 с. – ISBN 978-5-7638-4079-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/157570> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Технологии и машины обработки давлением: учебник / С. М. Горбатюк, А. А. Герасимова, О. А. Кобелев, Б. Ф. Белелюбский. – Москва: МИСИС, 2019. – 219 с. – ISBN 978-5-907061-67-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129006> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Каргин, В. Р. Теория обработки металлов давлением: учебное пособие / В. Р. Каргин. — Самара: СамГУ, 2019. – 112 с. – ISBN 978-5-7883-1458-7. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148619> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Серов, Г. В. Процессы получения и обработки материалов: теория и расчеты металлургических процессов и систем: учебное пособие / Г. В. Серов. – Москва: МИСИС, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-906847-76-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/105289> (дата обращения: 29.10.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Харитонов, В.А. Волочение проволоки в роликовых волокнах: учебное пособие/В.А. Харитонов, М.Ю. Усанов; МГТУ. – Магнитогорск/ МГТУ, 2019.–1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Загл. ститул. экрана.- URL:<http://magtu.ru:8085/marcweb2/ShowMarc.asp?docid=203123> (дата обращения: 15.10.2019).- Макрообъект. – Текст: электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

7. Харитонов В.А. Новые металлические материалы: учебное пособие/В.А. Харитонов, К.Г. Пивоварова; Д.Г. Емалеева. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2019. 182с. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37627046>- Загл.с экрана. ISBN978-5-9967-1590-9.

8. Новые промышленно применимые методы деформационного наноструктурирования, основанные на использовании процессов асимметричной прокатки/Песин А.М., Пустовойтов Д.О., Пивоварова К.Г., Драпека О.Д., Грачев Д.В. В сборнике: Современные достижения университетских научных школ. Сборник докладов национальной научной школы-конференции. 2020. С. 41-45.

9. Рааб Г.И. Перспективы использования методов интенсивной пластической деформации для получения высокопрочных металлических материалов в промышленных масштабах // Сборник материалов IV международной конференции «Деформация и разрушение материалов и наноматериалов». – М.: ИМЕТ РАН, 2011, С. 205-206.

10. Песин А.М., Пустовойтов Д.О., Свердлов М.К. Развитие теории и технологии процесса асимметричной тонколистовой прокатки как метода интенсивной пластической деформации: монография. – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2017. – 151 с.

5. Шкала оценивания вступительного испытания

Критерии оценивания ответов абитуриентов:

Оценка «Отлично» (87 – 100 баллов): оценка «отлично» ставится, в случае демонстрации всестороннего и систематического знания учебного материала и полного раскрытия содержания излагаемых вопросов. При этом абитуриент показал знание основной литературы.

Абитуриент свободно владеет основной терминологией и показывает глубокое знание учебного материала. Также в ответах продемонстрировано умение связать теоретический материал с практической деятельностью. На все вопросы даны глубокие исчерпывающие ответы.

Оценка «Хорошо» (73 – 86 баллов): абитуриент продемонстрировал полное знание учебного материала и усвоил материал учебной литературы.

Абитуриент владеет основной терминологией, способен делать самостоятельные выводы, критически оценивать и комментировать изложенный материал. На некоторые вопросы даны недостаточно полные и четкие вопросы.

Оценка «Удовлетворительно» (53 – 72 балла): абитуриент владеет основной терминологией на базовом уровне. Материал изложен без четкой логики, непоследовательно. Некоторые вопросы раскрыты поверхностно, ответы содержат ошибки.

Абитуриент испытывает трудности в соотнесении теоретических знаний с практическими ситуациями. В ходе ответа на уточняющие вопросы даёт нечеткие и общие формулировки.

Оценка «Неудовлетворительно» (0 – 52 балла): абитуриент продемонстрировал пробелы в познании учебного материала, а также не знаком с рекомендованной литературой.

У абитуриента отсутствует понимание ключевых понятий, а также путается, либо не владеет терминологией. При ответе допускает принципиальные ошибки или не раскрывает содержание излагаемых вопросов.

6. Примерный вариант вступительного испытания

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
_____ / А.М. Песин
« ____ » _____ 2021 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Атомно-кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллического строения металлов. Кристаллизация металлов и сплавов.
2. Напряженно-деформированное состояние металла при обработке металлов давлением.
3. Перспективы развития процессов толстолистовой горячей прокатки, оборудования и сортамента (на примере российских и зарубежных предприятий).
4. Перспективы развития процессов волочения, оборудования и сортамента (на примере российских и зарубежных предприятий).

Программу разработал:


_____/Песин А.М./
29.10.2021