

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт металлургии, машиностроения и материаловедения



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИММиМ
Савинов А. С.
26. 10. 2023 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Экзамен по спецдисциплине

по научной специальности

2.6.3. Литейное производство

1. Правила проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме письменного экзамена по спецдисциплине на русском языке.

Целью вступительного испытания является отбор наиболее подготовленных кандидатов на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, определение способности соискателей освоить выбранную программу, а также выявление подготовленности поступающих к самостоятельной научной и проектной деятельности.

Минимальное количество баллов за вступительное испытание 40 баллов, максимальное – 100 баллов. Вступительное испытание проводится в **очном** формате.

Вступительное испытание включает в себя:

1. экзамен по спецдисциплине;
2. собеседование по портфолио поступающего.

Экзамен по спецдисциплине проводится в письменной форме на русском языке по билетам, содержащим три вопроса. Продолжительность экзамена по спецдисциплине (подготовка письменного ответа) – 90 минут. После сдачи письменного ответа поступающему могут быть заданы уточняющие вопросы.

Собеседование по портфолио (при наличии портфолио) осуществляется по представленным документам, подтверждающие наличие индивидуальных достижений в научно-исследовательской области, учитываемых при приеме на обучение.

Поступающий однократно в полном объеме не позднее дня завершения приема документов представляет документы, подтверждающие индивидуальные достижения. Перечень и порядок учета индивидуальных достижений, утверждены в Правилах приема МГТУ им.Г.И.Носова.

Максимальное количество баллов за индивидуальные достижения – 30 баллов. Баллы поступающих, начисляемые за индивидуальные достижения при приеме на программы аспирантуры, включаются в сумму конкурсных баллов.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте и на информационном стенде не позднее трех рабочих дней со дня проведения испытания.

2. Дисциплины, включенные в программу вступительного испытания

1. Специальные чугуны и стали
2. Теория формирования отливок
3. Специальные виды литья

3. Содержание учебных дисциплин

3.1. «Специальные чугуны и стали»

1. Классификация специальных чугунов, сталей и сплавов. Особенности процессов их легирования и термической обработки
2. Отливки из коррозионностойких чугунов, сталей и сплавов
3. Отливки из жаростойких чугунов, сталей и сплавов
4. Отливки из жаропрочных чугунов, сталей и сплавов
5. Отливки из износостойких чугунов, сталей и сплавов
6. Чугуны и стали для отливки валков
7. Технологические особенности изготовления отливок из специальных чугунов, сталей и сплавов

3.2. «Теория формирования отливок»

1. Строение и свойства металлических расплавов
2. Структурно чувствительные свойства отливок
3. Гидродинамические процессы
4. Кристаллизация и затвердевание
5. Усадочные процессы
6. Напряжения в отливках
7. Дефекты в отливках

3.3. «Специальные виды литья».

1. Классификация и области применения специальных видов литья
2. Применение специальных видов литья в РФ и мире. Перспективы развития
3. Литьё в кокиль
4. Литье под давлением
5. Литьё под регулируемым давлением
6. Центробежное литьё
7. Литьё по выплавляемым моделям
8. Непрерывное литьё
9. Литьё по газифицируемым моделям

4. Литература для подготовки

Литература для подготовки по дисциплине «Специальные чугуны и стали»:

1. Теория литейных процессов / Ри Хосен, В.М.Колокольцев, К.Н.Вдовин и др. - Хабаровск: ТГУ, 2008. - 340 с.
2. Гетьман, А. А. Оценка надежности технологического процесса изготовления литых деталей : монография / А. А. Гетьман. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5142-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143244> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Производство чугуновых отливок [Текст] : учебник / В.Д.Белов, К.Н.Вдовин, В.М.Колокольцев и др.; под ред. В.М.Колокольцева - Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ, 2009. - 521с. ISBN 978-59967-0024-0
4. Отливки из специальных чугунов / Колокольцев В.М., Соловьев В.П., П.А., [Электронный ресурс] : учеб пособие / В.М. Колокольцев, В.П.Соловьев, П.А. Молочков и др.; под ред. В.М.Колокольцева, 2-е изд., перераб. и доп. - Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ, 2012. - 139с. ISBN 5-8914-749-6
5. Пикунов М.В. Плавка металлов, кристаллизация сплавов, затвердевание отливок. - М.: МИСИС, 2005.-416 с.
6. Пикунов М.В. Плавка металлов. Кристаллизация сплавов Затвердевание отливок: Учебное пособие для вузов,- М.: МИСИС, 1997.- 376 с.
7. Баландин Г.Ф. Теория формирования отливки: Учебник для вузов,- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998,- 360 с.
8. Технология литейного производства: Учебник /Б.С.Чуркин, Э.Ф.Гофман, С.Г, Майзель и др. Под ред. Б.С.Чуркина.- Екатеринбург: Изд-во Урал, госуд. проф.-пед. ун-та, 2000. - 662 с.
9. Теоретические основы литейной технологии./Ветишка А. и др. -Киев: Вища школа, 1981. 320 с.

10. Литейное производство. Под общей редакцией А.М. Михайлова. -М.: Машиностроение, 1987. 256 с.
11. Куманин И.Б. Вопросы теории литейных процессов. -М.: Машиностроение, 1976. 216 с.
12. Баландин Г.Ф. Основы теории формирования отливки. -М.: Машиностроение, ч.1, 1976. 328 с., ч.2, 1979.- 335 с.
13. Гуляев Б.Б. Теория литейных процессов. -Л.: Машиностроение, 1976,- 216 с.
14. Ри Хосен. Теория литейных процессов. - Хабаровск: ХГТУ, 2001. - 275 с.

Литература для подготовки по дисциплине **«Теория формирования отливки»:**

1. Теория литейных процессов / Ри Хосен, В.М. Колокольников, К.Н. Вдовин и др. - Хабаровск: ТГУ, 2008. - 340 с,
2. Романтеев, Ю. П. Металлургия тяжелых цветных металлов : учебное пособие / Ю. П. Романтеев, С. В. Быстров. — Москва : МИСИС, 2010. — 575 с. — ISBN 978-5-87623-173-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117036> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Теория и технология литейного производства. В 2-х ч. Ч. 1. Формовочные материалы и смеси: Учеб. / Д.М. Кукуй и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 384 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=389768>
5. Пикунов М.В. Плавка металлов, кристаллизация сплавов, затвердевание отливок. - М.: МИСИС, 2005. - 416 с.
6. Пикунов М.В. Плавка металлов. Кристаллизация сплавов Затвердевание отливок: Учебное пособие для вузов,- М.: МИСиС, 1997,- 376 с.
4. Баландин Г.Ф. Теория формирования отливки: Учебник для вузов,- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998.- 360 с.
5. Технология литейного производства: Учебник /Б.С.Чуркин, Э.Ф.Гофман, С.Г. Майзель и др. Под ред. Б.С.Чуркина,- Екатеринбург: Изд-во Урал, госуд. проф.-пед. ун-та, 2000. - 662 с.
6. Теоретические основы литейной технологии./Ветишка А. и др. -Киев: Вища школа, 1981.320 с.
7. Литейное производство. Под общей редакцией А.М. Михайлова. -М.: Машиностроение, 1987. 256 с.
8. Куманин И.Б. Вопросы теории литейных процессов. -М.: Машиностроение, 1976, 216 с.
9. Баландин Г.Ф. Основы теории формирования отливки. -М.: Машиностроение, ч.1, 1976. 328 с., ч.2, 1979.- 335 с.
10. Гуляев Б.Б. Теория литейных процессов. -Л.: Машиностроение, 1976.- 216 с. Ри Хосен. Теория литейных процессов. - Хабаровск: ХГТУ, 2001. - 275 с.

Литература для подготовки по дисциплине **«Специальные способы литья»:**

1. Романтеев, Ю. П. Металлургия тяжелых цветных металлов : учебное пособие / Ю. П. Романтеев, С. В. Быстров. — Москва : МИСИС, 2010. — 575 с. — ISBN 978-5-87623-173-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117036> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гетьман, А. А. Оценка надежности технологического процесса изготовления литых деталей : монография / А. А. Гетьман. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-5142-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143244> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Специальные способы литья: учебник / Чуркин Б.С. Гофман Э.Б. Кулаков Б.А. и др. Под ред. Б.С. Чуркина. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 2010. - 731 с.

4. Жуковский С.С. Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм: справочник. Электронный ресурс] Издательство «Лань», 2010. - 256 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/737>. - ISBN 978-5-94275-499-0.

5. Литейное производство: Учебник для металлургических специальностей вузов /Под. ред. А.М.Михайлова. - М.: Машиностроение, 1987,- 256 е., ил.

6. Титов Н.Д., Степанов Ю.А. Технология литейного производства. - М.: Машиностроение, 1985. - 432 с.

7. Степанов Ю.А. и др. Технология литейного производства: Специальные виды литья. Учебник для ВУЗов. - М.: Машиностроение, 1983. - 287 с.

8. Могилев В.К., Лев О.И. Справочник литейщика,- М.: Машиностроение, 1983. - 272 с.

9. Емельянова Л.П. Технология литейной формы. - М.: Машиностроение, 1985.

10. Теоретические основы литейной технологии./Ветишка А. и др. -Киев: Вища школа, 1981. - 320 с.

11. Литейное производство. Под общей редакцией А.М. Михайлова. -М.: Машиностроение, 1987. - 256 с.

12. Пикунов М.В. Плавка металлов. Кристаллизация сплавов Затвердевание отливок: Учебное пособие для вузов.- М.: МИСиС, 1997,- 376 с.

13. Багандин Г.Ф. Теория формирования отливки: Учебник для вузов,- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998,- 360 с.

14. Технология литейного производства: Учебник /Б.С.Чуркин, Э.Ф.Гофман, С.Г. Майзель и др. Под ред. Б.С.Чуркина.- Екатеринбург: Изд-во Урал, госуд. проф.-пед. ун-та, 2000. - 662 с.

15. Кукуй Д.М., Скворцов В.А., Эктова В.Н. Теория и технология литейного производства. - Минск: Изд-во "Дизайн ПРО", 2000. - 415 с.

16. Технология литейного производства: Учеб. / Б.С. Чуркин, Э.Б. Гофман, С.Г. Майзель, А.В. Афонаскин, В.М. Миляев, А.Б. Чуркин, А.А. Филиппенков; Под ред. Б.С. Чуркина. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 2000. - 662 с.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт: <http://www.nlr.ru/> Электронный каталог РНБ Виртуальная справочная служба.

2. Сайт: <http://www.rsl.ru/> Электронный каталог РГБ.

3. Электронно-библиотечная система «Научно-издательского центра ИНФРА-М»:

<https://infra-m.ru/>

4. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ): URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»:
<https://dlib.eastview.com/>

5. Шкала оценивания вступительного испытания

Оценка ответов претендентов на поступление в аспирантуру по данному направлению производится по 100-балльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным в таблице.

Критерии оценки ответов претендентов при поступлении в аспирантуру

Балл	Критерии
85-100	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. 2. Демонстрируются глубокие знания по металлосведению и термической обработке металлов. 3. Делаются обоснованные выводы. 4. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретенные ранее. 5. Сформированы навыки исследовательской деятельности.
70-84	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. 2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. 3. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. 4. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. 5. Продемонстрированы навыки исследовательской деятельности.
40-69	<ol style="list-style-type: none"> 1. Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. 2. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин по стандартизации и управлению качеством. 3. Имеются затруднения с выводами. 4. Определения и понятия даны не четко. 5. Навыки исследовательской деятельности представлены слабо.
Менее 40	<ol style="list-style-type: none"> 1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по стандартизации и управлению качеством. 2. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии. 3. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях. 4. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.

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»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

Утверждаю:
Зав. кафедрой ЛПиМ

Н.А. Феоктистов
«26» октября 2023 г.

Экзаменационный билет № 1
вступительного испытания
Научная специальность 2.6.3 - Литейное производство

1. Классификация специальных чугунов, сталей и сплавов. Особенности процессов их легирования и термической обработки
2. Кристаллизация и затвердевание
3. Литьё по газифицированным моделям

Лист рассмотрения индивидуальных достижений поступающего

ФИО поступающего

наименование образовательной программы

№	Наименование индивидуального достижения	Документы, подтверждающие получение результатов индивидуальных достижений	Баллы
1	Наличие документа об образовании и о квалификации, удостоверяющего образование соответствующего уровня, с отличием	копия документа об образовании и о квалификации, удостоверяющая образование соответствующего уровня, с отличием	4
	Наличие научных публикаций (тематика публикации должна соответствовать научной специальности аспирантуры, по которой поступающий участвует в конкурсе):		
2	научная статья в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и (или) Web of Science	Ссылка на публикацию на сайтах баз данных Scopus, Web of Science и др. и (или) распечатанная копия страницы официального Интернет-ресурса базы данных, индексирующей работу (например, Scopus.com, e-library.ru), на которой отображены сведения о публикации (авторы, выходные данные, название работы) и об индексирующей ее базе (РИНЦ, Scopus, Wos)	10
3	научная статья в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в перечень ВАК		5
4	научная статья в журналах индексируемые в РИНЦ		2
	Наличие охранных документов:		
5	патент на изобретение	Ссылка на публикацию на сайтах баз данных Scopus, Web of Science и др. и (или) копия охранного документа с указанием авторов	5
6	патент на полезную модель		3
7	свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ/базы данных (ФИПС)		2
8	Участие в составе научной группы при выполнении научных проектов, грантов, договоров научно-исследовательских работ за каждое достижение	копия документов, подтверждающих указанный статус	2
9	Участие в международных и всероссийских конференциях и (или) публикации в материалах международных и всероссийских конференций, включая публикации в выпусках научных журналов, по итогам конференций, проводимых не ранее чем за 2 года, предшествующих приему. Тематика публикации (докладов, направление секции конференции) должна соответствовать программе аспирантуры, по которой поступающий участвует в конкурсе	копии материалов конференций (тезисов докладов) с приложением титульных листов и выходными данными сборника (журнала) по материалам конференции и (или) сертификат участника конференции	не более 2 (за каждую конференцию)
10	Наличие дипломов победителей мероприятий международного, всероссийского, регионального значения, подтверждающие успехи в профессиональной подготовке кандидата для поступления в аспирантуру	копия диплома	не более 3 (за каждое достижение)
	Сумма баллов	не более 30	

Приложение Б

Сведения об индивидуальных достижениях (образец оформления)

(ФИО)			
№	Наименование ИД	Описание ИД	Ссылка на ИД/ скан-копия подтверждающего документа
1	Например, документ об образовании и о квалификации с отличием	Диплом специалиста серия _____ № _____ Дата выдачи _____ Наименование организации, выдавшей документ об образовании _____ Код профессии, специальность, направление подготовки, указанное в документе об образовании _____	Скан-копия документа об образовании и о квалификации
2	Например, научная статья в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и (или) Web of Science	Автор. Статья / Авторы // Журнал. – Год. – Номер. – Страницы размещения статьи. Например, Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С.340–342.	Ссылка на публикацию на сайтах баз данных Scopus, Web of Science и др. с указанием квартала (при наличии) на момент выхода статьи
3	Патент	Например, Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000. Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедев Г.И., Серегин А.Г. Опτικο-электронный аппарат // Патент России № 2122745. 1998. Бюл. № 33.	Ссылка на патент в сети Интернет (при наличии)
4	Участие в международной конференции	Например, Козлова Е.Н. Управление конкурентоспособностью и качеством продукции в условиях перехода к рынку / Е.Н. Козлова, Н.П. Залесова. – Текст: непосредственный // Биологические и технико-экономические проблемы в сельском хозяйстве: тезисы XXXIII научно-практической конференции, 2-3 апреля 1998 года, Великие Луки. – Великие Луки, 2000. – С. 222-224.	Ссылка на сборник тезисов в сети Интернет (при наличии), или скан-копия сертификата участника (при наличии), или скан-копия страниц с выходными данными сборника конференции
5	Диплом победителя мероприятия международного значения	Например, диплом победителя заключительного этапа Международного инженерного чемпионата по горному делу Год участия – 2023	Ссылка на публикацию на сайтах и (или) скан-копия диплома