

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

Институт Metallургии, машиностроения и материалoобработки



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИММиМ
Савинов А.С.
«16» января 2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
«Технологические машины и оборудование»

Междисциплинарный экзамен по профилю программы магистратуры
15.04.02 Технологические машины и оборудование
Профиль – Инжиниринг в металлургическом машиностроении

Магнитогорск, 2026

1. Правила проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в письменной форме на русском языке.

Целью вступительного испытания является отбор наиболее подготовленных кандидатов на обучение в магистратуре, определение способности соискателей освоить выбранную программу магистратуры, а также выявление подготовленности поступающих к самостоятельной научной и проектной деятельности.

Вступительное испытание включает в себя:

1. Междисциплинарный экзамен по профилю программы магистратуры.
2. Собеседование по портфолио поступающего.

Минимальное количество баллов за вступительное испытание 40 баллов, максимальное – 100 баллов. Вступительное испытание проводится в очном формате и с использованием дистанционных технологий.

Междисциплинарный экзамен по профилю программы магистратуры

Вступительное испытание проводится в форме экзамена по профилю программы магистратуры на русском языке.

Минимальное количество баллов за вступительное испытание 40 баллов, максимальное – 100 баллов. Вступительное испытание проводится в очном формате или с использованием дистанционных технологий.

На прохождение вступительного испытания поступающему отводится 2 часа (120 минут). Вступительные испытания проводятся в письменной форме, с устным ответом на вопросы. Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса. Оценивается ответ по 100-балльной шкале.

Собеседование по портфолио (при наличии портфолио) осуществляется по представленным документам, подтверждающим наличие индивидуальных достижений в научно-исследовательской, инженерно-технической, изобретательской областях, 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 на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» (Приложение А).

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

Результаты оценки индивидуальных достижений для лиц, поступающих на программы магистратуры, объявляются на вступительном испытании, в случае проведения письменной формы вступительного испытания в течение двух дней с момента прохождения вступительного испытания на официальном сайте МГТУ им.Г.И.Носова в разделе абитуриенту/магистратура/результаты вступительных испытаний, а также в конкурсных списках по профилю программы магистратуры в столбце «Индивидуальные достижения».

2. Основные темы для подготовки к вступительному испытанию / (дисциплины, включенные в программу вступительного испытания)

- 2.1 Технологии конструкционных материалов
- 2.2 Технологические линии и комплексы металлургических цехов
- 2.3 Механическое оборудование металлургических заводов
- 2.4 Механическое оборудование прокатных цехов

3. Содержание учебных дисциплин

3.1 Технологии конструкционных материалов

- 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.

3.2 Технологические линии и комплексы металлургических цехов

- 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.

3.3 Механическое оборудование металлургических заводов

- 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 чугуновой летки. Требования к машинам.
6. Типы и работа пакетирпрессов.
7. Устройство и работа стационарного миксера.
8. Типы и принцип работы установок для вакуумирования 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.

3.4 Механическое оборудование прокатных цехов

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.

4. 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.
3. Основы проектирования металлургических заводов: Справочное издание/В.А. Авдеев, В.М. Друян, Б.И. Кудрин [электронный ресурс]. – М.: ИнтернетИнжиниринг, 2002. – 464с. – Режим доступа: <http://knigi.b111.org/>.
4. 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.
5. 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.
6. 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.

7. Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3-х томах. Т.3. Машины и агрегаты прокатных 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.

5. Примерный вариант билета

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 им. Г.И. Носова»)

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
_____ /Корчунов А.Г.
16.01.2026 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Направление подготовки: 15.04.02 Машиностроение (Инжиниринг в металлургическом производстве)

Наименование вступительного испытания: междисциплинарный экзамен

1. Общие сведения о науке и научных исследованиях. Основные понятия и определения: научные знания, их формы, методы исследований.
2. Рольганги прокатных цехов. Назначение и конструкция рольгангов.
3. Расчет момента вращения ролика и мощности привода рольганга. Основы расчета на прочность.

6. Шкала оценивания вступительного испытания

Оценка за вступительное испытание выставляется в диапазоне от 0 до 100 баллов. Минимальное количество баллов успешного прохождения вступительного испытания 40 баллов.

Критерии оценки:

Оценка ответов поступающего в магистратуру по направлению 15.04.02 Технологические машины и оборудование, профиль Инжиниринг в металлургическом машиностроении производится по стобалльной шкале и выставляется оценка согласно критериям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1. Критерии оценки

Оценка	Критерии
Отлично 80-100 баллов	1. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. 2. Демонстрируются глубокие знания программы вступительных экзаменов в магистратуру по профилю подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование. Инжиниринг в металлургическом машиностроении. 3. Делаются выводы с научно обоснованной точки зрения.
Хорошо 60-79 баллов	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 основные определения и понятия. 4. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов.
Удовлетворительно 40-59 баллов	1. Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. 2. Демонстрируются поверхностные знания. 3. Имеются затруднения с выводами. 4. Определения и понятия даны не чётко.
Неудовлетворительно 0-39 баллов	1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по профилю 15.04.02 Технологические машины и оборудование (Инжиниринг в металлургическом машиностроении). 2. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии. 3. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях.

По результатам проведенного собеседования оформляется протокол собеседования и лист рассмотрения индивидуальных достижений поступающего, подписанный в соответствующем порядке экзаменационной комиссией.

Программу

вступительного испытания разработал:

Доцент кафедры
проектирования и эксплуатации
металлургических машин
и оборудования,
канд. техн. наук, доцент

Н.Ш. Тютеряков

Лист рассмотрения индивидуальных достижений поступающего

ФИО поступающего

направление подготовки (профиль) магистерской 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 публикаций должна соответствовать направлению подготовки, по которому поступающий участвует в конкурсе в магистратуру):		
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	Копия документов, подтверждающих указанный статус	2
	За каждое достижение		
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 направлению подготовки, по которому поступающий участвует в конкурсе в магистратуру	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 магистратуру	Копия диплома	Не более 3 (за каждое достижение)
11	Наличие именного сертификата ФИЭБ, соответствующего направлению подготовки, по которому поступающий участвует в конкурсе в магистратуру:		Не более 5
	золотой сертификат	Копия именного сертификата	5
	серебряный сертификат		4
бронзовый сертификат	3		
	Сумма баллов	Не более 30	