



Южно-Уральский  
государственный  
университет  
Национальный  
исследовательский  
университет

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Политехнический институт  
Кафедра: "Процессы и машины обработки металлов давлением"

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан МиМТ факультета

\_\_\_\_\_ / М.А. Иванов/

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2018 г.

## **ПРОГРАММА**

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 15.04.02 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУ-  
ДОВАНИЕ», МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА  
«МАШИНЫ И АГРЕГАТЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Зав кафедрой  
«ПиМОМД»

\_\_\_\_\_ /Л.В.Радионова/

Челябинск 2018

## I ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая Программа вступительных испытаний для приема на обучение по образовательной программе высшего образования – программа подготовки магистра по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерская программа «Машины и агрегаты металлургического производства» в Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет).

Прием на обучение по программе осуществляется на первый курс и проводится по результатам вступительных испытаний. К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Программа вступительных испытаний при приеме на обучение по программе магистратуры по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программе бакалавриата 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Критерием конкурсного отбора являются результаты вступительных испытаний. В случае получения кандидатами одинаковых баллов по вступительным испытаниям, при конкурсном отборе будут учитываться индивидуальные достижения (порядок учета индивидуальных достижений поступающих на обучение по программам магистратуры изложен в п. 114 Правил приема в Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры).

Для прохождения конкурсного отбора кандидаты представляют документы, предусмотренные Правилами приема, а также официальные дипломы и сертификаты, документы об участии в конкурсах научных работ, студенческих олимпиадах, о наградах и поощрениях.

По итогам в рамках конкурсного отбора формируется список, включающий в себя лиц, представивших оригинал документа установленного образца, до заполнения 100 процентов конкурсных мест.

## II ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительное испытание для поступающих на программу магистратуры 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Машины и агрегаты металлургического производства» состоит из трех этапов.

Этап 1 – компьютерное тестирование по общекультурным компетенциям. Максимальное количество баллов - 20 баллов.

Этап 2 – компьютерное тестирование по профессиональным компетенциям (по программе бакалавриата 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Металлургические машины и оборудование»). Максимальное количество баллов - 40 баллов.

Этап 3 – экзамен по специальным профессиональным компетенциям в форме собеседования. Максимальное количество баллов - 40 баллов.

Максимальное общее количество баллов: 100 баллов.

### III ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Программа вступительных испытаний для поступающих на программу магистратуры 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерская программа «Машины и агрегаты металлургического производства» включает в себя вопросы по следующим основным разделам:

1. Технологические процессы в машиностроении
2. Детали машин и основы конструирования
3. Основы проектирования
4. Машины и оборудование металлургического производства

В итоговой оценке абитуриента за экзамен учитываются: средняя оценка за защиту выпускной работы бакалавра и государственный экзамен (5 баллов); средний балл из выписки к диплому (5 баллов); ответы на письменный магистерский экзамен: 3 вопроса из разных разделов (30 баллов, по 10 баллов за вопрос). Итоговая оценка округляется по правилам округления до целого числа.

#### **Перечень вопросов для магистерского экзамена**

1. Виды термической обработки сталей
2. Назначение и суть операций термообработки: нормализация, отжиг
3. Назначение и суть операций термообработки: закалка, отпуск
4. Виды и назначение химико-термической обработки деталей
5. Операции термообработки при изготовлении зубчатых колес и их назначение
6. Способы повышения усталостной прочности детали
7. Факторы, влияющие на предел усталостной прочности детали
8. Влияние покрытий и способов обработки поверхности на усталостную прочность деталей
9. Влияние геометрических размеров детали на усталостную прочность
10. Коэффициент запаса усталостной прочности зуба в реверсивной и нереверсивной передачах
11. Типы резьб, применяемые в машиностроении
12. Формы исполнения шлицевых соединений и способы их центрирования
13. Шпоночные соединения. Типы шпонок, особенности их применения
14. Классификация подшипников качения
15. Типы и назначение роликовых подшипников качения
16. Типы и назначение шариковых подшипников качения
17. Область применения сферических подшипников
18. Особенности выбора материала зубчатого колеса
19. Типы муфт, используемые в машиностроении, задачи, которые они реализуют
20. Типы предохранительных муфт и их принципиальное устройство.

21. Типы компенсирующих муфт и их принципиальное устройство.
22. Типы зубчатых передач. Их особенности.
23. Валки прокатных станов (материалы, общие требования, термообработка).
24. Типовая кинематическая схема клетки прокатного стана с приводом.
25. Основные узлы и механизмы рабочей клетки прокатного стана.
26. Машины и механизмы для транспортировки металла в прокатном цехе.
27. Машины и механизмы для правки проката.
28. Стадии разработки машин в классификации ЕСКД
29. Унификация деталей и узлов технологических машин
30. Сопряжение деталей из твёрдых и мягких материалов
31. Способы механической обработки деталей резанием
32. Классификация сталей
33. Классификация чугунов
34. Классификация и особенности способов сварки
35. Типы сварочных швов и их обозначение

### **Рекомендуемая литература:**

1. Иванов, М. Н. Детали машин: учебник для техн. вузов / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана (Нац. исслед. ун-т) М.: Юрайт , 2016
2. Андриенко Л.А. Детали машин: учебник для вузов/Л.А. Андриенко, Б.А. Байков, И.К. Гайнулич и др.; под ред. О.А. Ряховского. - 2-е изд., перераб. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 520 с.
3. Орлов, П. И. Основы конструирования в 2-х томах / Под ред. П. Н. Учаева М.: Машиностроение , 1988
4. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: учебное пособие для студентов технических специальностей вузов - 10-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 496 с.
5. Машины и агрегаты металлургических заводов: Учебник для вузов / Целиков А.И., Полухин П.И., Гребеник В.М. и др. в 3-х томах, Т. III. изд. 2-е, перераб. – М.: Металлургия, 1988. – 680 с.
6. Королев А.А. Механическое оборудование прокатных и трубных цехов. Учебник для вузов. - М.: Металлургия, 1987. – 480 с.