

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»

Политехнический институт

Утверждаю

Заместитель директора института



\_\_\_\_\_/И.Н. Ердаков/

\_\_\_\_\_/ 2023 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В  
МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.04.02 –  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
МАШИН И АГРЕГАТОВ»

Руководитель магистерской программы:

\_\_\_\_\_/А.В. Выдрин

Челябинск 2023

## 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительный экзамен для поступающих на программу магистратуры 15.04.02 «Технологические машины и оборудование. Проектирование и обслуживание технологических машин и агрегатов» состоит из письменного экзамена. Абитуриенту необходимо ответить на 4 вопроса из разных разделов. Время проведения экзамена составляет 120 минут без учета проведения предварительного инструктажа о проведении экзамена.

Каждый вопрос оценивается максимально на 25 баллов. Учитывается правильность ответа, полнота ответа, способность связно и аргументировано излагать материал с использованием научных и технических терминов, использование схем и рисунков в соответствии с содержанием вопроса, соблюдение ЕСКД при оформлении конструкторской документации.

Максимальное общее количество баллов за экзамен – 100 баллов.

Максимальное общее количество баллов за экзамен: 100 баллов.

## 2. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Программа вступительных испытаний для поступающих на программу магистратуры 15.04.02 «Технологические машины и оборудование. Проектирование и обслуживание технологических машин и агрегатов» включает в себя вопросы по следующим основным разделам:

1. Технологические процессы в машиностроении
2. Детали машин и основы конструирования
3. Основы проектирования
4. Инженерная графика

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

1. Виды термической обработки сталей.
2. Назначение и суть операции термообработки: нормализация.
3. Назначение и суть операции термообработки: отжиг.
4. Назначение и суть операций термообработки: закалка.
5. Назначение и суть операций термообработки: отпуск.

6. Виды и назначение химико-термической обработки деталей.
7. Операции термообработки при изготовлении зубчатых колес и их назначение.
8. Способы повышения усталостной прочности детали.
9. Факторы, влияющие на предел усталостной прочности детали.
10. Влияние покрытий и способов обработки поверхности на усталостную прочность деталей.
11. Влияние геометрических размеров детали на усталостную прочность.
12. Коэффициент запаса усталостной прочности зуба в реверсивной и нереверсивной передачах.
13. Типы резьб, применяемые в машиностроении.
14. Формы исполнения шлицевых соединений и способы их центрирования.
15. Шпоночные соединения. Типы шпонок, особенности их применения.
16. Классификация подшипников качения.
17. Типы и назначение роликовых подшипников качения.
18. Типы и назначение шариковых подшипников качения.
19. Область применения сферических подшипников.
20. Особенности выбора материала зубчатого колеса.
21. Типы муфт, используемые в машиностроении, задачи, которые они реализуют.
22. Типы предохранительных муфт и их принципиальное устройство.
23. Типы компенсирующих муфт и их принципиальное устройство.
24. Типы зубчатых передач. Их особенности.
25. Валы механических передач (материалы, общие требования, термообработка).
26. Зубчатые колёса (материалы, общие требования, термообработка).
27. Стадии разработки машин в классификации ЕСКД.
28. Унификация деталей и узлов технологических машин.
29. Сопряжение деталей из твёрдых и мягких материалов.
30. Способы механической обработки деталей резанием.
31. Классификация сталей.
32. Классификация чугунов.
33. Классификация и особенности способов сварки.
34. Типы сварочных швов и их обозначение.
35. Расставьте необходимые размеры и обозначения на чертеже вала.
36. Расставьте необходимые размеры и обозначения на чертеже зубчатого колеса.
37. Расставьте необходимые размеры и обозначения на чертеже крышки.
38. Расставьте необходимые размеры и обозначения на чертеже стакана.

#### **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. Расчёт на усталостную прочность и долговечность деталей машин и  
оборудования. Учеб. Пособие для самостоятельной работы и практ.занятий2.  
Л.М.Агеев, Б.В.Баричко; ЮУрГУ, Челябинск, 2001 – 53 с.