



# Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению  
**15.04.01 «Машиностроение»**  
профиль «Машины и технология литейного производства»

## **1 ВВЕДЕНИЕ**

Настоящая программа применяется для подготовки и проведения вступительного испытания для поступающих в АлтГТУ на программу магистратуры 15.04.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Машины и технология литейного производства».

## **2 ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ**

Вступительные испытания проводятся в форме письменного тестирования.

Продолжительность тестирования – 60 минут. На экзамене предложено для выполнения 15 заданий, из которых 10 заданий теоретического уровня и 5 практических задач.

## **3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Абитуриент максимально может набрать 100 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приёма на обучение в АлтГТУ и составляет 25 баллов.

## **4 ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **РАЗДЕЛ 1. Основы литейного производства**

Сущность изготовления отливок. Элементы литейной формы. Классификация методов литья. Технологические требования к конструкции литой заготовки. Технологический процесс изготовления отливки. Конструкция и проектирование моделей для песчаных форм.

Расчёт и проектирование литниковых систем. Типы литниковых систем и прибылей. Формовочные и стержневые смеси. Основные и вспомогательные формовочные материалы. Смесеприготовление. Способы уплотнения формовочных и стержневых смесей. Способы изготовления песчаных стержней. Изготовление отливок в разовых песчано-глинистых формах.

### **РАЗДЕЛ 2. Технология сплавов**

Определение сплава. Состав сплава. Классификация литейных сплавов. Литейные свойства сплавов: жидкотекучесть, объёмная и линейная усадка, термические, фазовые и усадочные напряжения. Горячие и холодные трещины в отливках, причины их возникновения. Технологические и конструктивные мероприятия, снижающие трещинообразование. Модифицирование. Основные виды и способы.

Изготовление отливок из серого чугуна (маркировка, свойства, микроструктура, способы и особенности технологии изготовления отливок). Изготовление отливок из ковкого чугуна (маркировка, свойства, микроструктура, способы и особенности технологии изготовления отливок). Изготовление отливок из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (маркировка, свойства, микроструктура, особенности технологии модифицирования расплава чугуна и технологии изготовления отливок). Изготовление отливок из чугуна с вермикулярным графитом (маркировка, свойства, микроструктура, особенности технологии модифицирования расплава чугуна и технологии изготовления отливок). Изготовление стальных отливок (маркировка литейных сталей, способы и особенности изготовления отливок).

Термическая обработка стальных отливок. Изготовление отливок из медных сплавов (маркировка, свойства, способы и особенности технологии изготовления отливок). Изготовление отливок из алюминиевых сплавов (маркировка, свойства, способы и особенности технологии изготовления отливок).

### РАЗДЕЛ 3. Специальные виды литья

Классификация специальных видов литья. Изготовление отливок в оболочковых формах. Особенности формовочных материалов и процессов упрочнения формы.

Изготовление отливок по выплавляемым моделям. Схема технологического процесса. Основные материалы, применяемые при изготовлении литейной формы. Модель и модельные материалы.

Изготовление отливок по газифицируемым моделям. Схема технологического процесса. Основные материалы, применяемые при изготовлении литейной формы.

Изготовление отливок литьём в кокиль. Схема технологического процесса.

Изготовление отливок литьём под давлением. Схема технологического процесса.

Изготовление отливок центробежным литьём. Схема технологического процесса.

Дефекты в отливках. Меры предупреждения и устранения. Механизация и автоматизация процессов литейного производства. Понятие литейного конвейера и автоматической формовочной линии. Типовая технологическая схема литейного цеха.

## **5 ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДОВАННАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

1. Теория литейных процессов / В.Д. Белов [и др.]; под ред. Ри Хосена. – Хабаровск: ТГУ, 2008 – 578 с.

2. Трухов, А.П. Литейные сплавы и плавка: учебник для вузов / А.П. Трухов, А.И. Маляров. – Москва: Академия, 2004. – 336 с.

3. Гини, Э.Ч. Технология литейного производства. Специальные виды литья /Э.Ч. Гини, А.М. Зарубин, В.А. Рыбкин. – Москва: Академия, 2005. – 352 с.

4. Чернышов, Е.А. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах: учебное пособие / Е.А. Чернышов, В.И. Панышин. – Москва: Машиностроение, 2011. – 288 с. – Доступ из ЭБС «Лань»

5. Производство стальных отливок / Л.Я. Козлов [и др.] ; под ред. Л.Я. Козлова. – Москва: МИСИС, 2003. – 352 с.

6. Матвеевко, И.В. Оборудование литейных цехов. Часть I: Учебное пособие / И.В. Матвеевко. – Москва: Академия, 2003. – 172 с.

7. Марукович, Е.И. Литейные сплавы и технологии / Е.И. Марукович, М.И. Карпенко. – Минск: Белорусская наука, 2012. – 442 с. – Доступ из ЭБС «Университетская библиотека онлайн»