



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор,
председатель Приёмной комиссии

А.М. Марков

2020 г.



ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру
по направлению подготовки
15.04.01 «Машиностроение»,
направленность (профиль)
«Машины и технология литейного производства»

| Статус | Должность | И.О. Фамилия | Подпись | Дата |
|------------|-------------------|----------------|---------|------------|
| Разработал | Руководитель ОПОП | И.В. Марширов | | 26.05.2020 |
| Согласовал | Проректор по УР | Л.И. Сучкова | | 26.05.2020 |
| | Отв. секретарь ПК | П.О. Черданцев | | 25.05.2020 |

Барнаул 2020

1 Общие положения

Вступительное испытание для поступления на обучение в магистратуре по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение», направленность (профиль) «Машины и технология литейного производства» проводится в форме комплексного экзамена.

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий. Идентификация личности поступающего осуществляется путём сличения изображения документа, удостоверяющего личность поступающего, с изображением самого поступающего, полученных через средства видеосвязи непосредственно перед сдачей вступительного испытания.

Для прохождения комплексного экзамена каждому поступающему предоставляется доступ к билету, содержащему 50 тестовых заданий, включающих:

- задания с выбором ответа;
- задания с кратким ответом.

Продолжительность вступительного испытания – 30 минут.

При выполнении заданий не допускается использовать средства связи, кроме средств связи, необходимых для проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий.

Процедура проведения экзамена регламентируется Правилами приёма на обучение в АлтГТУ.

2 Критерии оценки

Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале. Она определяется как

$$R = \sum_{n=1}^{50} R_n,$$

где R_n – оценка, полученная за n-ый вопрос билета; сумма оценок за все вопросы составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 25 баллов.

3 Темы, включённые в программу комплексного экзамена

РАЗДЕЛ 1

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

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

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.

4 Список литературы, рекомендованной для подготовки к комплексному экзамену

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

2. Трухов, А.П. Технология литейного производства. Литье в песчаные формы / А.П. Трухов, Ю.А.Сорокин, М.Ю. Ершов. – Москва: Академия, 2005. – 528 с.

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

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

5. Каширцев, Л.П. Литейные машины. Литье в металлические формы: Учебное пособие / Л.П. Каширцев. – Москва: Машиностроение, 2005. – 368 с.

6. 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»

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

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

9. Чернышов, Е.А. Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления: учебное пособие /Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев, А.А. Евлампиев. – Москва: Машиностроение, 2008. – 282 с. – Доступ из ЭБС «Лань»

10. Болдин, А.Н. Инженерная экология литейного производства: учеб. пособие / А.Н. Болдин, А.И. Яковлев, С.Д. Тепляков. – Москва: Машиностроение, 2010. – 352 с. – Доступ из ЭБС «Лань».

11. Маляров, А.И. Печи литейных цехов: учебное пособие для вузов / А.И. Маляров. – Москва: Машиностроение, 2014. – 256 с. – Доступ из ЭБС «Лань»

12. 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»

13. Иванов, В.Н. Специальные виды литья: учебное пособие для вузов/ В.Н. Иванов; Под ред. В.С.Шуляка. – Москва: Из-воМГИУ , 2007.– 316 с.

14. Литейные формовочные материалы: формовочные, стержневые смеси и покрытия / А. Н. Болдин [и др.]– Москва: Машиностроение, 2006. – 506 с.

15. Цветное литье: Справочник / Н.М. Галдин, Д.Ф. Чернега, Д.Ф. Иванчук и др.; Под общ.ред. Н.М. Галдина. – Москва: Машиностроение, 1989. –528 с.

16. Технология литейного производства: учебник для вузов / Б.С. Чуркин, Э.Б. Гофман, С.Г. Майзель и др.; Под общ.ред. Б.С. Чуркина. – Екатеринбург: Изд-во Урал.гос. проф. -пед. ун-та, 2000. – 662 с.