

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой МНиИФ  
Какимов У.К.



подпись

«14» ноября 2025 г.

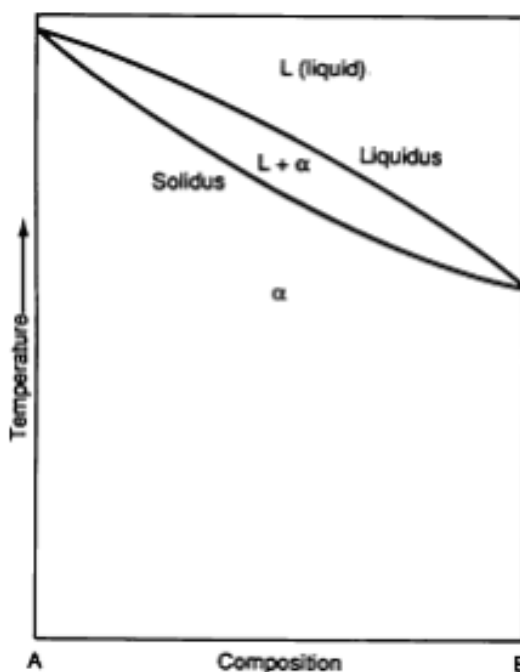
Утверждено на заседании кафедры  
Протокол № 4 от «14» ноября 2025 г.

По дисциплине РНУ3162 «Прогрессивные технологии структурного упрочнения»

Учебный год 2025-2026, 1-семестр

### Экзаменационный билет № 3

- 1. Максимальный балл - 18, Примерное время выполнения - 50 мин**  
Технологии производства и обработки готовых изделий из металлических материалов. Основы процессов термообработки. Отжиг, отпуск, закалка.
- 2. Максимальный балл - 12, Примерное время выполнения - 25 мин**  
На рисунке ниже представлена бинарная фазовая диаграмма, показывающая смешиваемость как в жидком, так и в твердом состоянии. Как вы можете её описать?.



**3. Максимальный балл - 10, Примерное время выполнения - 25 мин**

Специальные методы термической обработки. Патентование проволоки.  
Термическая обработка мер. Термическая обработка инструментов.

Критерии оценки:

1. Точность - 35%.
2. Полнота решения проблемы - 35%.
3. Креативность и оригинальность - 30%.

Составитель \_\_\_\_\_  У.К. Какимов

**APPROVED**  
**Head of the Department of Metallurgy and Physical Physics**  
**U.K. Kakimov**

\_\_\_\_\_  
**Signature**  
**November 14, 2025**

Approved at the department meeting  
Minutes No. 4 dated November 14, 2025

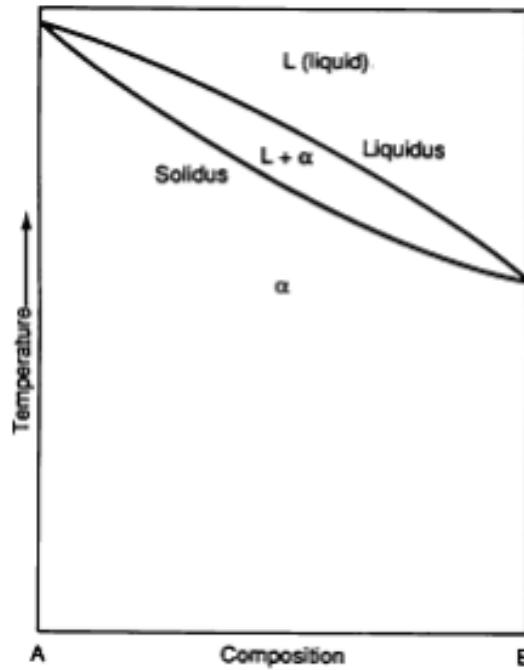
For course PHY3162 "Advanced Structural Strengthening Technologies"

Academic year 2025-2026, 1st semester

Exam paper No. 3

1. Maximum score - 18, Estimated completion time - 50 minutes  
Technologies for the production and processing of finished products from metallic materials. Fundamentals of heat treatment processes. Annealing, tempering, hardening.

2. Maximum score: 12. Estimated completion time: 25 minutes.  
The figure below shows a binary phase diagram showing miscibility in both the liquid and solid states. How would you describe it?



3. Maximum score: 10. Estimated completion time: 25 minutes.  
Special heat treatment methods. Wire patenting. Heat treatment of gauges. Heat treatment of tools.

Evaluation criteria:

1. Accuracy: 35%.
2. Completeness of problem solution: 35%.
3. Creativity and originality: 30%.

Compiled by: \_\_\_\_\_ U.K. Kakimov