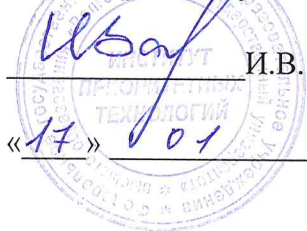


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»  
Институт приоритетных технологий  
Кафедра судебной экспертизы и физического материаловедения

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института



И.В. Запорожкова

«17» 01 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии



А.Э. Калинина

2025 г.

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания по "Материаловедению"  
при приеме на обучение по программе бакалавриата и специалитета  
на базе среднего профессионального образования

г.Волгоград, 2025 г.

## 1. Общие сведения

Целью проведения экзамена является определение общего уровня подготовленности абитуриента по материаловедению.

Поступающий должен показать знание основных теоретических положений материаловедения как одной из важнейших естественных наук, лежащих в основе научного понимания зависимости от состава материалов и технологий их производства механических, поверхностных, физических свойств.

Экзаменуемый должен уметь применять изученные в учреждениях среднего профессионального образования теоретические и практические положения при рассмотрении строения металлов и сплавов, теории кристаллизации металлов; основы пластической деформации и разрушения кристаллов, основные этапы термообработки металлов; решать типовые и комбинированные на их основе расчетные задачи; знать свойства важнейших веществ, применяемых в народном хозяйстве и в быту; понимать научные принципы режимов термической и химико-термической обработки для получения надежных и долговечных изделий.

### Форма проведения экзамена

Вступительные испытания по материаловедению проводятся письменно, с возможностью проведения испытания с использованием дистанционных технологий (в форме онлайн-тестирования). На экзамене можно пользоваться диаграммой состояния сплавов железо-углерод, таблицей «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».

### Продолжительность экзамена

На подготовку ответа отводится четыре академических часа. Для предоставления поступающим возможности наиболее полно проявить уровень знаний и умений на вступительных экзаменах должна быть обеспечена спокойная и доброжелательная обстановка.

Во время приемных испытаний абитуриенты должны соблюдать следующие правила поведения:

- занимать в аудитории место, предложенное одним из членов предметной экзаменационной комиссии или сотрудником приемной комиссии;
- работать самостоятельно и соблюдать тишину;
- не использовать средства оперативной (мобильной) связи;
- не оказывать помощь другим абитуриентам в выполнении экзаменационных заданий;
- не покидать аудиторию во время прохождения вступительного испытания;
- использовать для записей только бланки установленного образца

### Структура экзаменационного билета

Экзаменационный билет содержит 2 вопроса.

## 2. Содержание программы

Программа по материаловедению поступающим в ВолГУ охватывает все разделы указанного предмета, знание которых необходимо при поступлении в вуз.

### 2.1. Экзаменационные вопросы:

1. Дефекты кристаллического строения металлов.
2. Фазовый состав сплавов.
3. Правило фаз (закон Гиббса) и правило определения состава и количества фаз (правило отрезков).
4. Равновесная диаграмма состояния сплавов, образующих твердые растворы с неограниченной растворимостью.
5. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых ограниченно растворимы в твердом состоянии и образуют эвтектику.

6. Механические свойства, определяемые при статических и динамических испытаниях.
7. Компоненты и фазы в системе железо-углерод.
8. Аустенитное зерно.
9. Превращение (распад) аустенита при медленном охлаждении.
10. Диаграмма изотермического распада аустенита эвтектоидной стали.
11. Термокинетическая диаграмма распада аустенита (непрерывное охлаждение),
12. Отжиг 2-го рода доэвтектоидных сталей.
13. Сфероидизирующий отжиг заэвтектоидных сталей (инструментальный).
14. Закалка сталей. Условия проведения закалки,
15. Способы цементации.
16. Термическая обработка цементованных изделий.
17. Контроль качества цементованных изделий.
18. Нитроцементация и цианирование. Особенности совместной диффузии в стали углерода и азота.
19. Легированные стали. Цели легирования. Маркировка.
20. Улучшаемые конструкционные легированные стали.
21. Пружинные конструкционные стали.
22. Высокопрочные конструкционные стали.
23. Износостойкая аустенитная сталь
24. Стали для строительных конструкций
25. Дефекты легированных сталей.
26. Коррозионностойкие стали ферритного, мартенситного и аустенитного класса
27. Стали для измерительных инструментов.
28. Обратимая и необратимая отпускная хрупкость.
29. Классификация алюминиевых сплавов.
30. Титан и его сплавы. Термическая обработка титановых сплавов.
31. Медь и её сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов
32. Материалы с особыми физическими свойствами

### 3. Методика и критерии формирования оценки

Максимальная сумма баллов за каждый вопрос - 50. Итого максимальная сумма баллов за испытание составляет 100 баллов. Положительная оценка – 40 и выше баллов

### 4. Список рекомендуемой литературы

- 4.1. Фетисов Геннадий Павлович Материаловедение и технология металлов: - Оникс, 2007. - 624 с.
- 4.2. Лахтин Юрий Михайлович Основы материаловедения: учебное - ИНФРА-М, 2013.- 272 с.
- 4.3. Кобелев О.А. и др. Материаловедение. Технология композиционных материалов: учебное - КноРус, 2019. - 270 с.
- 4.4. Адашкин Анатолий Матвеевич Материаловедение и технология материалов: учебное - Издание 2 - ФОРУМ, 2016. - 336 с.
- 4.5. Адашкин Анатолий Матвеевич Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: учебное - Издательство "ФОРУМ", 2019. - 400 с.
- 4.6. Бондаренко Геннадий Германович Материаловедение: - Издание 2-е изд. - Юрайт, 2019. - 327 с.

Председатель экзаменационной комиссии

 Н.П. Борознина