

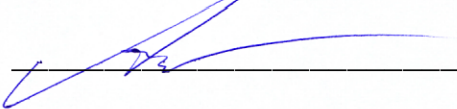
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Машиностроение и материаловедение»

Утверждено на заседании кафедры  
«Машиностроение и материаловедение»  
« 30 » января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 А. В. Анцев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Современные материалы в инженерии»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

**15.03.05. Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**

с направленностью (профилем)

**Металлорежущие станки и инструменты**

Формы обучения: очная, заочная


Идентификационный номер образовательной программы: 150305-03-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Сержантова Галина Валериевна, доц. каф. МиМ, к.т.н., доц.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения ПК-3.1)

1. Локализованное искажение кристаллической решетки, вызванное наличием в ней «лишней» атомной полуплоскости или экстраплоскости называется:

- а-краевая дислокация,
- б-винтовая дислокация,
- в-вакансия.

2. Расстояние между центрами ближайших атомов в элементарной ячейке называют

- а- периодом решетки
- б-координационным числом
- в-индексом плоскости.

3. В результате какого превращения атомы кристаллического тела, имеющие решетку одного типа, перестраиваются таким образом, что получается решетка другого типа?

- а-фазового превращения
- б-полиморфного превращения
- в-магнитного превращения
- г-мартенситного превращения.

4. Деформация, влияние которой на форму, структуру и свойства тела полностью исчезает после прекращения действия внешних сил называется

- а-пластическая
- б-упругая
- в-механическая.

5. Напишите формулу, по которой можно определить количество фаз в конкретной точке сплава.

- 6. Что такое карбюризатор?
  - а -Смесь углекислых солей
  - б -Карбиды легирующих элементов
  - в -Устройство для получения топливовоздушной среды
  - г -Вещество, служащее источником углерода при цементации

7. Как называются сплавы меди с элементами (кремний, алюминий, олово, бериллий и др.)?

- а -Бронзы

- б -Латуни
- в -Инвары
- г -Баббиты
- 8. Укажите марку инструментальной высококачественной стали.
  - а -Сталь 10
  - б -У10А
  - в -Р18
- 9. Пластичность стали с увеличением содержания углерода и легирующих элементов
  - а -Уменьшается
  - б -Увеличивается
  - в -Не изменяется
- 10. Какой материал называется композиционным?
  - а -Материал, составленный различными компонентами, разделенными в нем ярко выраженными границами.
  - б -Материал, структура которого представлена матрицей и упрочняющими фазами.
  - в -Материал, состоящий из различных полимеров
  - г -Материал, в основном молекулярных цепях которого содержатся неорганические элементы, сочетающиеся с органическим радикалами

**Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения ПК-3.2)**

- 1. Какой процесс протекает на линии ЕСF диаграммы железо-углерод?
  - а-эвтектический;
  - б – эвтектоидный;
  - в – заэвтектоидный.
- 2. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает при комнатной температуре наибольшей пластичностью?
  - а – перли;
  - б – феррит;
  - в – аустенит.
- 3. Сколько процентов углерода содержится в заэвтектоидных сталях?
  - а – 0,8;
  - б – 0,025-0,8;
  - в – 0,8-2,14.
- 4. Каков структурный состав доэвтектоидной стали при температуре ниже 727°C?
  - а – Ф+П;
  - б – П;
  - в – П+Цвт.
- 5. Какой чугун называют белым?
  - а – у которого углерод в связанном состоянии виде цементита;
  - б - у которого углерод находится в свободном состоянии в виде графита;
  - в – у которого содержание углерода составляет 4,3 %.
- 6. Укажите компонент шихты для восстановления железа из окислов в доменной печи.
  - а- Марганцевая руда
  - б- Флюс
  - в- Топливо
- 7. Приспособление для компенсации усадки сплава при кристаллизации:
  - а- Выпор
  - б- Прибыль

- в- Стержень
- 8. Процесс протягивания прутка через отверстие, размеры которого меньше чем исходные размеры прутка.
  - а- Штамповка
  - б- Волочение
  - в- Прокатка
  - г- Литье
- 9. Источник питания сварочной дуги переменного тока.
  - а- Трансформатор
  - б- Преобразователь
  - в- Выпрямитель
- 10. Расшифровать марку чугуна ВЧ 35-22.

**Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения ПК-3.3)**

- 1. Каков структурный состав доэвтектического белого чугуна при температуре ниже 727°C?
  - а – П+Л+Цвт.;
  - б – Л;
  - в – Л+Цперв.
- 2. Какова форма графита в ковком чугуне?
  - а - пластинчатая;
  - б – хлопьевидная;
  - в – шаровидная.
- 3. Как по микроструктуре чугуна определяют его вид (серый, ковкий, высокопрочный)?
  - а – по форме графитных включений;
  - б - по металлической матрице.
- 4. Какую форму имеют графитовые включения в чугуне марки СЧ 18?
  - а - пластинчатая;
  - б – хлопьевидная;
  - в – шаровидная.
- 5. Сколько углерода содержится в сталях 40 и У10?
  - а – 0, 4 и 1 %;
  - б – 4 и 1 %;
  - в – 0,4 и 0,1 %.
- 6. Сталь У8 является
  - а-заэвтектоидной,
  - б- эвтектоидной,
  - в- доэвтектоидной.
- 7. Какие фазы существуют в структуре стали 40 при температуре 740 °С?
  - а-феррит,
  - б-аустенит,
  - в- феррит и аустенит
- 8. Какой вид термообработки подразумевает охлаждение деталей на воздухе после нагрева выше линий фазовый превращений?
  - а-отпуск,
  - б-нормализация,
  - в-отжиг

9. Какой вид отпуска применяют для быстрорежущих сталей?

- а-высокий,
- б- низкий,
- в-средний,
- г - трехкратный

10. Если при разрушении металла трещина распространяется по границам зерен, то такое разрушение называют

- а-транскристаллитным,
- б-интеркристаллитным,
- в-кристаллическим

### **3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения ПК-3.1)**

1. Какой вид термообработки подразумевает охлаждение деталей на воздухе после нагрева выше линий фазовых превращений?

2. Для какого класса стали важным является параметр красностойкости?

3. Какой вид отпуска применяют для быстрорежущих сталей?

4. Как называют разрушение, если трещина распространяется по границам зерен металла?

5. Сталь подвергалась закалке и последующему отпуску. Из каких превращений складывается этот процесс?

6. К какой группе металлов принадлежит железо и его сплавы?

а- К тугоплавким

б- К черным

в- К диамагнетикам

г- К металлам с высокой удельной плотностью

7. Какой из перечисленных ниже металлов может существовать в различных полиморфных модификациях?

а-Медь

б- Магний

в- Железо

г- Хром

8. Как называется механическое свойство, определяющее способность металла сопротивляться деформации и разрушению при статическом нагружении?

а- Ударная вязкость

б- Вязкость разрушения

в- Прочность

г- Живучесть

9. Какой из признаков принадлежит только металлам?

а- Металлический блеск

б- Наличие кристаллической решетки

в- Высокая электропроводность

г- Прямая зависимость электросопротивления от температуры

10. Что называется «аустенидом»?

а- Твердый раствор углерода в  $\alpha$ - железе.

- б- Твердый раствор углерода в  $\gamma$ - железе
- в- Механическая смесь феррита с цементитом
- г- Химическое соединение железа с углеродом

**Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения ПК-3.2)**

1. Что такое элементарная кристаллическая ячейка?
2. Чему равно координационное число ОЦК кристаллической решетки?
3. Как называется дефект, вызванный отсутствием атома в узле кристаллической решетки?
4. Как называется структура, полученная после литья?
5. Какой вид имеет уравнение правила фаз?
6. Какой чугун называется белым?
  - а- Чугун, в котором весь углерод или часть его содержится в виде графита
  - б- Чугун, в котором весь углерод находится в химически связанном состоянии
  - в- Чугун, в котором металлическая основа состоит из феррита
  - г- Чу-гун, в котором наряду с графитом содержится ледебурит
7. Какие фазы существуют в структуре стали 45 при температуре 870 °С?
  - а-феррит,
  - б- аустенит,
  - в- феррит и аустенит
8. Каков химический состав стали марки 3Х2В8?
9. Являются ли параметры  $s$  и  $a$  решётки мартенсита постоянными для сталей разного состава по углероду или различными?
  - а-величины  $s$  и  $a$  постоянные;
  - б- величины  $s$  и  $a$  зависят от количества углерода в стали.
10. Как влияет сера на температуру хрупко-вязкого перехода?
  - а-повышает температуру
  - б-не влияет на свойства
  - в-понижает температуру

**Перечень контрольных заданий и вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения ПК-3.3)**

1. Какое свойство материала характеризует его сопротивление упругому и пластическому деформированию при вдавливании в него другого, более твердого тела?
2. Какое свойство материала называют надежностью?
3. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в  $\alpha$ - железе?
4. Как называется структура, представляющая собой механическую смесь феррита и цементита?
5. Как называется структура, представляющая собой механическую смесь аустенита и цементита?
6. Какие из приводимых в ответах мероприятий следует использовать, чтобы повысить прокаливаемость и получить высокие свойства изделия по всему сечению?
  - а-провести нагрев под закалку при повышенных температурах, благодаря чему и повысится однородность аустенита,
  - б- использовать взамен углеродистой стали легированную сталь
- 7.Какая сталь называется эвтектоидной  $\alpha$ -содержащая 0,8 % углерода,

б-содержащая 2,14 % углерода,

в- содержащая 4,3 % углерода

8. Что понимается под красностойкостью сталей?

а-температура, при которой начинает снижаться твердость

б-температура, при которой начинает понижаться прочность

9. Какую форму графитных включений имеет чугун марки ВЧ?

а-хлопьевидную,

б- округлую ,

в- пластинчатую

10. Почему в результате процесса резания снижается твердость режущей кромки у некоторых сталей?

а- в результате процесса перехода мартенситной фазы в аустенитную,

б- нагрев режущей кромки приводит к отпуску стали,

в-неправильно выбранная марка стали

#### **4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)**

Выполнение курсовой работы (проекта) по дисциплине (модулю) не предусмотрено основной профессиональной образовательной программой