

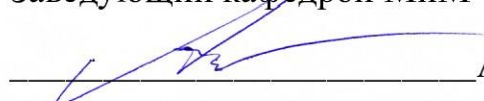
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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 МиМ

 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
15.03.06 Мехатроника и робототехника

с направленностью (профилем)
Мехатроника

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150306-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Петрушина Алла Геннадьевна, доц. каф. МиМ, к.т.н.
(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 «Материаловедение». Указанные контрольные задания и вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине «Материаловедение», установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины «Материаловедение», 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 (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.1)

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.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.2)

1. Назовите тип кристаллической решетки, который имеет натрий
а-ОЦК б-ГЦК в-тетрагональная плотноупакованная решетка
2. Какое термодинамическое условие необходимо для того, чтобы начался процесс кристаллизации металлов: а- образование кристаллических зародышей б- степень переохлаждения в- меньшая энергия Гиббса
3. Смещение отдельных частей кристалла - одной части относительно другой, происходящее под действием касательных напряжений, называют
а- двойникование б-скольжение в-деформация
4. Приведите формулу для расчета количества степеней свободы в конкретной точке сплава
5. Найдите формулу эвтектического превращения а- $A \rightarrow \Phi + \Psi$, б- $Ж \rightarrow A + \Psi$, в- $Ж \rightarrow \Pi + \Psi$

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.3)

1. Дайте определение фазы
2. Назовите тип кристаллической решетки, который имеет никель
а-ОЦК б-ГЦК в-тетрагональная плотноупакованная решетка
3. Минимальный размер зародыша, способного к росту при данных температурных условиях, называется: а-критический размер зародыша б-центр кристаллизации в-зерно
4. Переориентировка части кристалла в положение, симметричное первой части, относительно определенной плоскости называется
а-скольжением б-двойникованием в-деформацией
5. Укажите формулу эвтектоидного превращения
а- $\text{Ж} \rightarrow \alpha + \gamma$; б- $\sigma \rightarrow \alpha + \gamma$; в- $\gamma \rightarrow \alpha + \text{Ж}$;

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.1)

1. Какой вид термообработки подразумевает охлаждение деталей на воздухе после нагрева выше линий фазовых превращений? а- отпуск б- нормализация в-отжиг
2. Для какого класса стали важным является параметр красностойкости?
а-штамповые б-цементуемые в-инструментальные г-быстрорежущие
3. Какой вид отпуска применяют для быстрорежущих сталей? а-высокий б- низкий в-средний
4. Если при разрушении металла трещина распространяется по границам зерен, то такое разрушение называют а-транскристаллитным б-интеркристаллитным в-кристаллическим
5. Сталь подвергалась закалке и последующему отпуску. Из каких последующих превращений складывается этот процесс? а- $\text{П} \rightarrow \text{А}$; б- $\text{А} \rightarrow \text{М}$, $\text{М} \rightarrow$ продукты распада; в- $\text{П} \rightarrow \text{А}$, $\text{А} \rightarrow \text{М}$, $\text{М} \rightarrow$ продукт распада.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.2)

1. Каков химический состав стали марки 3Х2В8?
2. Различие свойств монокристалла по разным кристаллографическим направлениям называется:
а-анизотропией, б-дендритной ликвацией, в-дислокацией
3. Являются ли параметры s и a решетки 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.
4. В каком виде посторонние включения наиболее отрицательно влияют на вязкость стали? Когда эти включения находятся а-внутри зерен феррита ; б-по границам ферритных зерен ; в- в растворенном состоянии в феррите
5. Какие из перечисленных сталей относят к мартенситно-старееющим? а-18ХНФМ б-9Х5ВФ в-Х10К13М5

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.3)

1. Какие из перечисленных сталей относят к мартенситно-стареющим?
 а-18ХНФМ
 б-9Х5ВФ
 в-Х10К13М5
2. Назовите температуру старения для стали Х11Н10М2Т
 а-500-700 °С
 б-300-400 °С
 в-800-900 °С
3. Как влияет сера на температуру хрупко-вязкого перехода?
 а-повышает температуру
 б-не влияет на свойства
 в-понижает температуру
4. 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
5. Выберите из перечисленных ниже пружинные стали
 а-65Г
 б-12ХНМ
 в-70С3А
 г-30Х

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

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.1)

1. Назовите структуру чугуна, если весь углерод, входящий в состав его, будет находиться в свободном состоянии
 а- феррит + графит.
 б-перлит + графит;
 в- феррит + углерод;
 г- перлит + углерод
2. Назовите позитивный эффект, который вызывает повышенное содержание серы в чугуне
 а-увеличение жидкотекучести
 б-снижение хрупкости
 в-сфероидизация графита
 г- повышение прочности
3. Вид графитных включений в высокопрочном чугуне
 а-глобулярный
 б- хлопьевидный,
 в- игольчатый,
 г- пластинчатый
4. Какой вид отпуска применяют для быстрорежущих сталей? а-высокий б- низкий в-средний
5. Если при разрушении металла трещина распространяется по границам зерен, то такое разрушение называют а-транскристаллитным б-интеркристаллитным в-кристаллическим

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.2)

1. Назовите характеристику, которую обозначают две последние цифры в маркировке чугуна КЧ 32-12
 - а- относительное удлинение в %,
 - б-относительное сужение в %,
 - в-предел текучести в МПа
 - г-предел прочности в МПа
2. Определите состав ледебурита при комнатной температуре:
 - а-Перлит+Цементит
 - б- Аустенит +Цементит
 - в-Феррит+Цементит
 - г-аустенит + перлит
3. Какой вид термообработки подразумевает охлаждение деталей на воздухе после нагрева выше линий фазовых превращений? а- отпуск б- нормализация в-отжиг
4. Каков химический состав стали марки 3Х2В8?
5. Различие свойств монокристалла по разным кристаллографическим направлениям называется:
 - а-анизотропией, б-дендритной ликвацией, в-дислокацией

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-7.3)

1. Строение первичных кристаллов аустенита определяется ...
 - а) степенью переохлаждения;
 - б) условиями нагрева;
 - в) составом металла;
 - г) условиями охлаждения в процессе кристаллизации.
2. Аустенит эвтектоидной концентрации распадается с образованием ...
 - а) перлита и цементита;
 - б) феррита и цементита;
 - в) перлита;
 - г) ледебурита и цементита.
3. Для какого класса стали важным является параметр красностойкости?
 - а-штамповые б- цементируемые в-инструментальные г-быстрорежущие
4. В каком виде посторонние включения наиболее отрицательно влияют на вязкость стали? Когда эти включения находятся а-внутри зерен феррита ; б-по границам ферритных зерен ; в-в растворенном состоянии в феррите
5. Какие из перечисленных сталей относят к мартенситно-стареющим? а-18ХНФМ б-9Х5ВФ в-Х10К13М5

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.1)

1. Строение ледебурита ...
 - а) сотовое при медленном охлаждении;
 - б) не зависит от количества углерода;
 - в) не зависит от скорости охлаждения;
 - г) пластинчатое при быстром охлаждении.
2. При температуре стеклования происходит резкое увеличение ... переохлажденной жидко-сти:
 - а) вязкости; б) теплоемкости; в) удельного объема.
3. При увеличении скорости охлаждения из жидкого состояния значение $T_{ст}$:
 - а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.

4. Назовите тип кристаллической решетки, который имеет натрий
а-ОЦК б-ГЦК в-тетрагональная плотноупакованная решетка
5. Какое термодинамическое условие необходимо для того, чтобы начался процесс кристаллизации металлов: а- образование кристаллических зародышей б- степень переохлаждения в- меньшая энергия Гиббса

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.2)

1. Назовите способ обработки, который можно использовать для повышения окалиностойкости чугуновых колосников топок котлов
а-алитирование в жидкой фазе
б-алитирование в твердой фазе
в-диффузионное хромирование
г-диффузионное борирование
2. Подумайте для каких изделий рекомендуется использовать чугун, работающих
а-на сжатие
б- на растяжение
в- на изгиб
г-на кручение
3. Назовите метод получения ковких чугунов
а-отжиг белых доэвтектических чугунов
б-отжиг белых эвтектических чугунов
в- отжиг белых заэвтектических чугунов
4-отжиг серых чугунов с модифицированием
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.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-9.3)

1. Назовите способ обработки, который можно использовать для повышения окалиностойкости чугуновых колосников топок котлов
а-алитирование в жидкой фазе
б-алитирование в твердой фазе
в-диффузионное хромирование
г-диффузионное борирование
2. Подумайте для каких изделий рекомендуется использовать чугун, работающих
а-на сжатие
б- на растяжение
в- на изгиб
г-на кручение
3. Назовите метод получения ковких чугунов
а-отжиг белых доэвтектических чугунов
б-отжиг белых эвтектических чугунов
в- отжиг белых заэвтектических чугунов
г-отжиг серых чугунов с модифицированием
4. Как влияет сера на температуру хрупко-вязкого перехода?
а-повышает температуру

б-не влияет на свойства

в-понижает температуру

5. 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