Приложение 4 к рабочей программе дисциплины

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СТРУКТУРЫ И ДЕФЕКТНОСТИ МАТЕРИАЛОВ В ПРОЦЕССАХ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ

**Фонд оценочных средств**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление/ специальность подготовки | 15.04.03 Прикладная механика |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Методы и средства оценки напряженно-деформированного состояния, неразрушающего контроля, диагностики структуры и дефектности материалов в процессах пластического формоизменения |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Заочная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ |
| Кафедра-разработчик | Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Методы диагностики структуры и дефектности материалов в процессах пластического деформирования»**

**ОП ВО 15.04.03 Прикладная механика «Методы и средства оценки напряженно-деформированного состояния, неразрушающего контроля, диагностики структуры и дефектности материалов в процессах пластического формоизменения»,**

**форма обучения заочная**

**ОПК-6** - способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Выберете правильные варианты определения термина «наука».  a) Одна из форм общественного знания, включает как деятельность по получению нового знания, так и ее результат, сумму знаний, лежащих в основе научной картины мира.  b) Это сфера человеческой деятельности, функция которой выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности;  c) Это система знаний об обществе, составляющих его системах и закономерностях его функционирования и развития.  d) Область знаний, занимающаяся изучением человека : его деятельности, состояния, мировоззрения, соц. связей, организации и т.д. | **ОПК-6** | 1 |
|  | Выберите правильный вариант определения «научного исследования».  a) Процесс выработки новых знаний, один из видов познавательной деятельности  b) Способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи  c) Чувственно-предметная деятельность в науке  d) Это опыт, воспроизведение объекта познания, проверка гипотезы | **ОПК-6** | 1 |
|  | Выберите правильные элементы первого рабочего этапа исследования.  a) Формулирование предварительных выводов и практических рекомендация  b) Разработка гипотезы исследования  c) Обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций  d) Выбор научной проблемы и темы | **ОПК-6** | 1 |
|  | Выберите правильное определение фазы, если он есть.  a) Состояние термодинамического равновесия многофазной системы  b) Переход вещества из одной фазы в другую  c) Однородная по химическому составу и физическим свойствам часть термодинамической системы, отделенная от других частей, имеющих иные свойства, границы раздела, на которых происходит изменение свойств.  d) Правильного ответа нет | **ОПК-6** | 1 |
|  | Выберите правильное определение полиморфизма.  a) Вид материи, совокупность дискретных образований, обладающих массой покоя.  b) Зависимость свойств среды от направления  c) Независимость свойств объектов от направления  d) Свойство некоторых веществ существовать в нескольких кристаллических состояниях с разной структурой | **ОПК-6** | 1 |
|  | Укажите международную систему стандартов, являющийся основой регламентирования показателей качества. | **ОПК-6** | 3 |
|  | В отчете по НИР допускается не составлять …… при объёме отчета не более 10 страниц. | **ОПК-6** | 3 |
|  | Какие данные приводят в основной части отчета НИР? | **ОПК-6** | 3 |
|  | Дайте определение понятию «погрешность измерения». | **ОПК-6** | 3 |
|  | Какие категории испытаний существуют для оценки и контроля качества изделий?  1) Предварительные испытания;  2) Приёмочные испытания | **ОПК-6** | 3 |
|  | Часть материальной частицы, размеры которой стремятся к нулю называют:  a) материальная точка  b) материальный элемент  c) материальное волокно  d) рабочее тело | **ОПК-6** | 1 |
|  | Какой процесс называют деформацией?  a) изменение механических свойств тела  b) изменение формы и размеров тела  c) изменение вида кристаллической решетки тела  d) изменение типа химической связи тела | **ОПК-6** | 1 |
|  | Деформация, которая исчезает после устранения нагрузки, называется:  a) малой  b) упругой  c) пластической  d) конечной | **ОПК-6** | 1 |
|  | Деформацию считают однородной, если:  a) Все прямые линии, выделенные до деформации, остаются прямыми после деформации.  b) Все прямые плоскости, выделенные до деформации, остаются прямыми после деформации.  c) Все прямые линии и плоскости, выделенные до деформации, остаются прямыми после деформации.  d) Все прямые линии и плоскости, выделенные до деформации, остаются прямыми после деформации; длины двух любых прямолинейных отрезков, проведённых параллельно друг другу, изменяются при деформации в одинаковом соотношении. | **ОПК-6** | 1 |
|  | Что относится к характеристикам пластичности материала?  a) Интенсивность напряжений и интенсивность деформаций  b) Предел упругости и предел текучести  c) Относительное удлинение *δ* и относительное сужение *ψ*  d) Варианты А, Б, В | **ОПК-6** | 1 |
|  | Выберите правильное определение анизотропии.  a) Свойство некоторых веществ существовать в нескольких кристаллических состояниях с разной структурой  b) Вид материи, совокупность дискретных образований, обладающих массой покоя  c) Зависимость свойств среды от направления | **ОПК-6** | 1 |
|  | Прикладные научные исследования – это …………. | **ОПК-6** | 3 |
|  | Поисковая научно-исследовательская работа – это ………. | **ОПК-6** | 3 |
|  | Пластичность - это ……….. | **ОПК-6** | 3 |
|  | Ползучесть – это ……… | **ОПК-6** | 3 |
|  | Какие виды погрешностей измерений существуют?  1) Случайная;  2) Систематическая;  3) Не исключённая;  4) Грубая. | **ОПК-6** | 3 |

**ПСК-3.2** - способность учитывать результаты неразрушающего контроля по диагностике структуры и дефектности материалов в процессах пластического деформирования для прогнозирования эксплуатационных характеристик изделий машиностроения на длительный период эксплуатации.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Какая общая особенность имеется у методов неразрушающего контроля? | **ПСК-3.2** | 3 |
|  | Какие (некоторые) типичные дефекты может обнаруживать акустический неразрушающий контроль? | **ПСК-3.2** | 3 |
|  | Что такое «скин-эффект» при неразрушающем контроле? | **ПСК-3.2** | 3 |
|  | Верно ли утверждение, что металлографическим и рентгеноструктурным методами контролируют возникновение новых фаз и процессы при термической обработке?  1. Верно  2. Неверно | **ПСК-3.2** | 3 |
|  | С помощью макроанализа можно определить ……….. (закончите фразу) | **ПСК-3.2** | 3 |
|  | Из представленных ниже рисунков выберите рисунок, отражающий формирование изображения при исследовании с помощью просвечивающей электронной микроскопии.  Сканирующий туннельный микроскоп. Изображение: «Популярная механика» | **ПСК-3.2** | 1 |
|  | Укажите, какие виды дефектов наблюдаются у отливок и поковок. | **ПСК-3.2** | 3 |
|  | Укажите назначение рентгеноструктурного анализа. | **ПСК-3.2** | 3 |
|  | Дайте определение тонкой структуры. | **ПСК-3.2** | 3 |
|  | Позволяют ли объяснить металлографические методы исследования и представления об атомной структуре кристаллов физические механизмы процессов при пластической деформации и разрушении металлов? | **ПСК-3.2** | 3 |
|  | Верно ли следующее утверждение: «Металлографическое исследование сплава дает картину структурных составляющих, а рентгеновское исследование позволяет определить фазовый состав. Практически чувствительности рентгеновского метода исследования всегда оказывается более чем достаточно для качественного и количественного определения второй фазы».  1. Верно  2. Неверно | **ПСК-3.2** | 1 |
|  | Какие параметры поверхностного слоя не приведут к снижению предела выносливости металлической детали? | **ПСК-3.2** | 1 |
|  | На какой установке (установках) проводятся усталостные испытания?  1. лазерная установка  2. машина трения  3. вибрационная установка  4. спектрометр | **ПСК-3.2** | 1 |
|  | Важными преимуществами, ведущими к использованию капиллярного метода контроля, являются следующие:  1) контроль всей поверхности;  2) контроль сильно деформированных частей;  3) массовый контроль деталей;  4) контроль больших изделий;  5) контроль деталей из различного материала. | **ПСК-3.2** | 1 |
|  | Какое из перечисленных преимуществ не относится к радиоволновому методу контроля (РНК)?  1. высокая чувствительность;  2. невысокая стоимость оборудования;  3. использование в различных областях;  4. неразрушающий характер. | **ПСК-3.2** | 1 |
|  | Что такое проба в металлографии? | **ПСК-3.2** | 3 |
|  | Способность материала поглощать механическую энергию в процессе деформации и разрушения под действием ударной нагрузки – это …….?  1. прочность  2. ударная вязкость  3. пластичность | **ПСК-3.2** | 1 |
|  | Переходом вещества из одной фазы в другую называют …..  1. фазовым превращением  2. фазовым изменением  3. фазовым неравенством | **ПСК-3.2** | 1 |
|  | Что такое анизотропия свойств?  1. вид термомеханической обработки  2. свойство некоторых веществ существовать в нескольких кристаллических состояниях с разной структурой  3. зависимость свойств материала от направления | **ПСК-3.2** | 1 |
|  | На основе эффекта Кайзера при применении метода акустической эмиссии, что свидетельствует о наличии дефекта внутри материала?  1. излучение сигналов АЭ при повторном нагружении до достижения первоначальной нагрузки;  2. излучение сигналов АЭ при повторном нагружении  3. отсутствие излучения сигналов АЭ | **ПСК-3.2** | 1 |