Приложение 4 к рабочей программе дисциплины

АЭРОТЕРМОАКУСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

**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 «Аэротермоакустическая обработка металлов и сплавов»**

**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-3 -** способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Технологическая подготовка производства является ….. | **ОПК-3** | 3 |
|  | При нагреве наклёпанного металла, когда температура нагрева выше температуры рекристаллизации, происходит ………. | **ОПК-3** | 3 |
|  | Конструкторская подготовка производства включает ….. | **ОПК-3** | 3 |
|  | CALS-технологии – это ……. | **ОПК-3** | 3 |
|  | Технологическое оборудование – это ……. | **ОПК-3** | 3 |
|  | Основными документами технологического процесса являются: | **ОПК-3** | 3 |
|  | Горячее изостатическое прессование металлических изделий после СЭЛС выполняется для:   1. уменьшения пористости 2. уменьшения шероховатости 3. увеличения теплопроводности 4. увеличения сопротивлению коррозии | **ОПК-3** | 3 |
|  | Основные причины возникновения технологических напряжений:  a) объемные изменения вследствие неравномерного нагрева или охлаждения заготовки;  b) фазовые или структурные превращения металла при нагреве и охлаждении;  c) пластическая деформация поверхностного слоя при наклепе.  d) Верны ответы a, b и с. | **ОПК-3** | 3 |
|  | Характеристики жаропрочных никелевых сплавов: ….. | **ОПК-3** | 3 |
|  | Назовите области применение жаропрочных никелевых сплавов. | **ОПК-3** | 3 |
|  | К преимуществам аддитивных технологий нельзя отнести:   1. возможность кастомизации и персонализации изделий; 2. возможность снижения веса изделия 3. возможность агрегации деталей в изделии; 4. возможность полного отказа от субтрактивных методов обработки | **ОПК-3** | 1 |
|  | Что такое «Аддитивный технологический процесс»?  a) это процесс изготовления прототипа будущего изделия по электронной геометрической модели  b) это процесс изготовления изделия субтрактивным методом на станке с ЧПУ по электронной геометрической модели  c) это процесс изготовления деталей, который основан на создании физического объекта по электронной геометрической модели путем добавления материала, как правило, слой за слоем, в отличие от вычитающего (субтрактивного) производства (механической обработки) и традиционного формообразующего производства (литья, штамповки);  d) это наука о создании цифровой модели будущего изделия | **ОПК-3** | 1 |
|  | Какой термин больше подходит для обозначения аддитивных технологий?   1. аддитивное производство 2. быстрое прототипирование 3. изготовление деталей сложной формы 4. субтрактивные технологии | **ОПК-3** | 1 |
|  | При каких видах обработки получаются периодические по своему характеру микронеровности?   1. точение, цилиндрическое фрезерование 2. шлифование 3. полирование | **ОПК-3** | 1 |
|  | К основным процессам постобработки, используемым для повышения качества и преодоления ограничений аддитивного производства, относят:   1. удаление поддерживающего материала 2. улучшение качества поверхности (снижение шероховатости) 3. обеспечение требуемых размеров 4. все вышеперечисленное | **ОПК-3** | 1 |
|  | При нагреве наклёпанного металла, когда температура нагрева выше температуры рекристаллизации, происходит   1. возврат или отдых 2. рекристаллизация обработки 3. восстановление исходных структуры и свойств металла. 4. измельчение зерна | **ОПК-3** | 1 |
|  | Продолжите фразу. При возврате металла происходит… | **ОПК-3** | 3 |
|  | Детали после цементации подвергаются   1. закалке 2. улучшению 3. закалке и низкому отпуску. 4. низкому отпуску | **ОПК-3** | 1 |
|  | Из приведённых сталей не является конструкционной   1. 09Г2С 2. 40ХС 3. 9Х 4. 12Х18Н9Т | **ОПК-3** | 1 |
|  | Под теплостойкостью стали понимают температуру   1. отпуска стали 2. нагрева стали при закалке 3. нагрева, при которой твёрдость закалённой стали начинает понижаться 4. нагрева, при которой начинается снижение твёрдости инструмента. | **ОПК-3** | 1 |

**ПСК-3.1** - способность проводить анализ процессов обработки металлов давлением, экспериментальных методов, отраслевых методик и прогнозировать эксплуатационные характеристики на длительный период эксплуатации, а также оценивать влияние усталостных трещин, дефектности структуры в процессах пластического деформирования изделий машиностроения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Дайте определение понятию «обработка металлов давлением». | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Какой государственный стандарт устанавливает применяемые в науке, технике и производстве термины и определения основных операций ковки и штамповки? | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Укажите наименование операции, указанной на схеме.  https://api.docs.cntd.ru/img/12/00/00/87/32/ca71d94d-19ad-4be5-babf-3549c1974ba2/P001B0066.png | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Дайте определение. Усталость материала – это… | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Аэротермоакустическая обработка – это ……. | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Специальное технологическое оборудование для аэротермоакустической обработки - это … | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Перечислите основные операции в технологии аэротермоакустической обработки . | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Перечислите варианты технологических процессов, использующие операции стандартной термообработки и аэротермоакустической. | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Твердость закаленной стали замеряется методом ……. | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Назначением диффузионного отжига является …….. | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Твердость стали 140 НВ измерена методом   1. Роквелла (шкала В) 2. Шора 3. Бринелля 4. Виккерса | **ПСК-3.1** | 1 |
|  | Твердость, измеренная вдавливанием алмазной пирамиды обозначается   1. НВ 2. HRB 3. HRC 4. HV | **ПСК-3.1** | 1 |
|  | Из перечисленных свойств прочность сплава характеризует   1. ψ 2. HB 3. σв 4. δ | **ПСК-3.1** | 1 |
|  | Из перечисленных свойств вязкость сплава характеризует   1. KCV 2. Ψ 3. HB 4. σв | **ПСК-3.1** | 1 |
|  | Для протекания процесса рекристаллизации необходимо нагревать холоднодеформированнный металл технической чистоты до температуры ……… | **ПСК-3.1** | 1 |
|  | Температура нагрева стали, содержащей 0,4%С 750◦С, охлаждение в воде. Этот метод термообработки называется ……. | **ПСК-3.1** | 3 |
|  | Какие механические свойства, определяемые в соответствии с ГОСТ 1497-84, достоверно отражают пластические свойства металлов или сплавов?   1. предел текучести, относительное удлинение, относительное сужение 2. относительное удлинение и относительное сужение 3. относительное сужение 4. предел текучести | **ПСК-3.1** | 1 |
|  | Какие механические свойства металлов и сплавов определяют испытанием цилиндрических образцов растяжением в соответствии с ГОСТ 1497-84?   1. зависимость интенсивность напряжений от интенсивности деформаций 2. предел текучести, предел прочности, истинное напряжение при разрыве, относительное удлинение, относительное сужение 3. предел текучести, предел прочности, истинное напряжение при разрыве, относительное удлинение, относительное сужение, зависимость интенсивности напряжений от интенсивности деформаций 4. предел текучести, предел прочности, напряжение среза, истинное напряжение при разрыве | **ПСК-3.1** | 1 |
|  | Поверхностное упрочнение возможно без изменения химического состава, возможно при применении технологии   1. закалки с аэротермоакустической обработкой 2. закалки с нагревом в печи с защитной средой 3. закалки с печным нагревом | **ПСК-3.1** | 1 |
|  | В чем разница между замером твердости по Роквеллу и по Бринеллю?   1. твердость по Роквеллу безразмерная, а по Бринеллю – измеряется в кг/мм2 2. твердость по Роквеллу измеряется в кг/мм2, а по Бринеллю – безразмерная. 3. метод по Бринеллю - отношение глубины проникновения индентора к единице деления шкалы прибора, который измеряет эту глубину | **ПСК-3.1** | 1 |