|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ | |
| **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 «Математическое моделирование процессов обработки давлением»**

**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-5.** Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Какой тип объекта задается инструменту при расчете напряжений на нем   1. упругий 2. пластический 3. упругопластический 4. жесткий | **ОПК-5** | 2 |
|  | При моделировании ковочных операции в программе Deform необходимо определять, в том числе, и охлаждение … при переносе от … к прессу. | **ОПК-5** | 2 |
|  | Какой тип материала рекомендуется выбирать при термообработке   1. heattreatment 2. machining 3. microalloyed 4. diamont | **ОПК-5** | 2 |
|  | При моделировании операции растяжения цилиндрической заготовки с последующим разрушением, какой коэффициент рекомендуется задать:   1. коэффициент трения 2. модуль Юнга 3. коэффициент Кокрохта-Латама 4. предел пропорциональности | **ОПК-5** | 2 |
|  | При моделировании термических операции в программе Deform необходимо определять тип материала как …. | **ОПК-5** | 2 |
|  | Значение коэффициента Кокрохта-Латама при прогнозировании разрушения … в зависимости от схемы напряженного состояния. | **ОПК-5** | 2 |
|  | При моделировании прессования порошковых материалов в качестве исходной плотности материала необходимо указывать … | **ОПК-5** | 2 |
|  | О каком коэффициенте должна быть информация при задании материала заготовки при упруго-пластической деформации   1. коэффициент трения 2. модуль Юнга 3. коэффициент Кокрохта-Латама 4. предел пропорциональности | **ОПК-5** | 2 |
|  | При большом объеме моделируемого объекта рекомендуется, при возможности, для расчета задавать его сектор … с целью увеличения количества конечных элементов. | **ОПК-5** | 2 |
|  | Метод конечных элементов (МКЭ) — это … метод решения дифференциальных уравнений | **ОПК-5** | 2 |
|  | При преобладании сжимающих напряжений схема напряженного состояния считается «…». | **ОПК-5** | 2 |
|  | Для оценки прочности инструмента (расчету напряжений на инструменте) на операции вытяжка с утонением стенки, какой шаг рекомендуется выбирать для анализа   1. последний 2. максимального усилия 3. первый 4. усредненный | **ОПК-5** | 2 |
|  | Геометрические модели какого формата позволяет импортировать Deform   1. STEP 2. STL 3. ISO 4. SLDPRT | **ОПК-5** | 2 |
|  | При моделировании процессов обработки давлением с подогревом заготовки рекомендуется опредеить для материала … для этой температуры | **ОПК-5** | 2 |
|  | Какие параметры напряженного состояния не отображаются в программе Deform?   1. главные напряжения 2. касательные напряжения 3. угловые деформации 4. коэффициент жесткости напряженного состояния | **ОПК-5** | 2 |
|  | При моделировании задачи по расчету износа инструмента, какой параметр является наиболее существенным?   1. прочность материала инструмента 2. пластичность материала 3. коэффициент трения 4. напряжения | **ОПК-5** | 2 |
|  | Чрезмерное увеличение количества конечных элементов модели приводит к длительности расчета без существенного повышения точности | **ОПК-5** | 2 |
|  | Математическое моделирование на ЭВМ приводит к … затрат на лабораторные испытания, времени на испытания. | **ОПК-5** | 2 |
|  | При моделировании процесса запрессовки какую модель материала рекомендуется применить?   1. упругую 2. пластическую 3. упругопластическую 4. жесткую | **ОПК-5** | 2 |
|  | Какой коэффициент теплопередачи рекомендуется выбирать при закалке в масле   1. 0,02 2. 0,05 3. 5 4. 11 | **ОПК-5** | 2 |

**ОПК-10** Способен разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели при решении научно-технических задач в области прикладной механики.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Метод конечных элементов (МКЭ) — это | ОПК-10 | 2 |
|  | На первом этапе постановки задачи расчёта операции обработки металлов давлением необходимо определить геометрию объекта с … и граничные условия. | ОПК-10 | 2 |
|  | Какой тип модели материала рекомендуется задать заготовке при моделировании процессов в зоне малых пластических деформаций   1. упругий 2. пластический 3. упругопластический 4. жесткий | ОПК-10 | 2 |
|  | Критерием жесткости схемы напряженного состояния является отношение суммы главных напряжений к … . | ОПК-10 | 2 |
|  | Идентифицируйте, какой график представлен ниже   1. усилие - путь инструмента 2. кривая упрочнения 3. интенсивность напряжения - путь инструмента 4. интенсивность деформации – путь инструмента | ОПК-10 | 2 |
|  | Специализированные программы для моделирования процессов обработки металлов давлением относятся к группе … систем. | ОПК-10 | 2 |
|  | В основе программного комплекса Deform лежит математический метод – МКЭ. | ОПК-10 | 2 |
|  | Идентифицируйте, какое граничное условие реализуется на изображении ниже     1. перемещение 2. симметрия 3. посадка 4. распределенное давление | ОПК-10 | 2 |
|  | DEFORM – специализированный программно-вычислительный комплекс, предназначенный для анализа протекания процессов ... | ОПК-10 | 2 |
|  | Что такое упругая деформация? | ОПК-10 | 2 |
|  | Что такое пластическая деформация? | ОПК-10 | 2 |
|  | Идентифицируйте, какое граничное условие реализуется на изображении ниже     1. перемещение 2. симметрия 3. посадка 4. распределенное давление | ОПК-10 | 2 |
|  | Идентифицируйте, какое граничное условие реализуется на изображении ниже     1. перемещение 2. симметрия 3. посадка 4. сечение | ОПК-10 | 2 |
|  | Для учета направления проката при моделировании процессов листовой штамповки необходимо определить в свойства материала его параметры …. | ОПК-10 | 2 |
|  | При решении задач в области упругой деформации какой параметр материала должен быть обязательно определен?   1. модуль Юнга 2. коэффициент трения 3. предел пропорциональности 4. предел прочности | ОПК-10 | 2 |
|  | Недостаток МКЭ:   1. возможность моделировать любые граничные условия 2. необходимость составления вычислительных программ и применения вычислительной техники 3. возможность решать контактные задачи | ОПК-10 | 2 |
|  | При увеличении количества конечных элементов повышается … расчёта поставленной задачи. | ОПК-10 | 2 |
|  | Согласно рекомендациям, значение перемещения на 1 шаг расчета следует назначать в зависимости от размера … конечного элемента. | ОПК-10 | 2 |
|  | Сколько параметров необходимо задать для моделирования процессов обработки анизотропных заготовок?   1. 3 2. 2 3. 1 4. 4 | ОПК-10 | 2 |
|  | Назовите самый распространенный отечественный программный продукт, специализированный на решение задач ОМД.   1. КОМПАС 2. Яндекс 3. Deform 4. Qform | ОПК-10 | 2 |