|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ В ПРОЦЕССАХ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 15.04.03 Прикладная механика |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Механика процессов обработки давлением |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| 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 «Прогнозирование механических свойств в процессах обработки металлов давлением»**

**ОП ВО 15.04.03 Прикладная механика**

**«Механика процессов обработки давлением», форма обучения очная**

ПСК-5.02 - Способен разрабатывать современные технологии производства патронов, гильз, деталей машиностроения, вооружения и военной техники.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | | | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
| 1 | Что понимается под комплексностью технологии?  1.Изготовление изделий ответственного назначения  2.Применение различных методов обработки, по-разному влияющих на структуру и свойства обрабатываемого материала  3. Массовый тип производства  4. Все ответы верны | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 2 | Какие цветные металлы применяются при изготовлении гильз к патронам стрелкового оружия?   1. Латуни (Л68, Л70, Л72) 2. Свинец (С1) 3. Алюминий 4. Бронза | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 3 | Укажите все операции листовой разделительной штамповки?   1. Отрезка, надрезка, вырубка, пробивка, обрезка, проколка, высечка, просечка 2. Отрезка, пробивка, обрезка, проколка, высечка, просечка 3. Отрезка, пробивка, обрезка, проколка, высечка, просечка, отрубка, надрубка 4. Отрезка, надрезка, вырубка, вытяжка, обжим, пробивка, обрезка, проколка, высечка, просечка | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 4 | Какая операция применяется для отделения части заготовки по незамкнутому контуру?   1. Вырубка 2. Пробивка 3. Отрезка 4. Обрезка | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 5 | Какая операция применяется для получения запальных отверстий в донной части гильзы?   1. Пробивка 2. Проколка 3. Вырубка 4. Надрезка | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 6 | Какая операция применяется в патронном производстве для получения исходных заготовок в форме квадрата, кружка или шестигранника?   1. Вырубка 2. Пробивка 3. Отрезка 4. Обрезка | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 7 | Какая операция применяется для удаления неровностей кромки полуфабрикатов вытяжки?   1. Отрезка 2. Обрезка 3. Пробивка 4. Вырубка | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 8 | Какая операция заключается в образовании в заготовке отверстия без удаления отхода материала?   1. Зачистка 2. Проколка 3. Высечка 4. Вырубка | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 9 | Какие классы процессов холодной штамповки выделяют по соотношению свободных и контактных поверхностей?   1. Разделительная, формоизменяющая 2. Открытая, полузакрытая, закрытая 3. Листовая, объемная, объемно-листовая 4. Тонколистовая, толстолистовая | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 10 | Какие классы процессов холодной штамповки выделяют по виду исходной заготовки?   1. Разделительная, формоизменяющая 2. Открытая, полузакрытая, закрытая 3. Листовая, объемная, объемно-листовая 4. Тонколистовая, толстолистовая | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 11 |  | h1 | h3 | ПСК-5.02 | 1 |
| h2 | h4 |
| Дайте названия каждой из стадий формообразования на диаграмме «Сила-путь инструмента» | |
| 12 | Для формирования продольных канавок учебных патронов в патронном производстве применяется операция\_\_\_\_\_\_ | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 13 | В процессе вытяжки с утонением реализуется \_\_\_\_\_\_\_схема напряженного состояния. | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 14 | Какая операция представлена на схеме? | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 15 | Условием ограничения деформации в процессах объемной штамповки является\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 16 | В основе биметалла Б1 лежит сталь марки \_\_\_\_\_ | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 17 | Латунирование применяется при изготовлении \_\_\_\_\_\_ патронов стрелкового оружия | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 18 | У бронебойных сердечников после проведения финишной упрочняющей термообработки должна быть микроструктура \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 19 | Твердость гильз патронов стрелкового оружия определяют с помощью метода твердости \_\_\_\_\_\_\_\_ | | | ПСК-5.02 | 1 |
| 20 | Твердость бронебойных сердечников патронов стрелкового оружия определяют с помощью метода твердости \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | ПСК-5.02 | 1 |

ПСК-5.03 - Способен работать с научно-технической литературой и электронными средствами информации, проводить научные исследования, обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области проектирования и производства деталей машиностроения, вооружения и военной техники, патронов и гильз.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
| 1 | Что называется исполнительными размерами рабочего инструмента?   1. Габаритные размеры матрицы и пуансона 2. Размеры в плане рабочей части матриц и пуансонов, в частности диаметры их рабочих поясков 3. Углы конусности пуансона и матрицы 4. Высота цилиндрического пояска матрицы | ПСК-5.03 | 1 |
| 2 | Что означает в формуле для расчета исполнительного размера матрицы?   1. Упругая деформация матрицы 2. Суммарная упругая деформация матрицы и упругая разгрузка детали 3. Упругая разгрузка детали 4. Температурная деформация пуансона | ПСК-5.03 | 1 |
| 3 | Какие задачи решают в системе технологической подготовки производства?   1. Анализ технологических возможностей предприятия по изготовлению данного изделия 2. Анализ, оценка и обеспечение технологичности конструкции изделии 3. Проектирование технологического процесса изготовления конструктивных элементов детали 4. Все ответы верны | ПСК-5.03 | 1 |
| 4 | Сколько меди содержится в латуни Л68?   1. 0,68% 2. 0,32% 3. 32% 4. 68% | ПСК-5.03 | 1 |
| 5 | Каковы причины применения процессов холодной штамповки в технологии изготовления металлических элементов выстрелов?   1. Высокие точность и качество штампуемых деталей 2. Высокая производительность процесса 3. Высокий коэффициент использования материала 4. Все ответы верны | ПСК-5.03 | 1 |
| 6 | Для изготовления каких металлических элементов применяют свинец?   1. Гильзы 2. Рубашки и сердечники к пулям обыкновенного действия 3. Бронебойные сердечники 4. Пиростаканы | ПСК-5.03 | 1 |
| 7 | Что означает буква «А» в маркировке стали 18ЮА?   1. Сталь высокой прочности 2. Сталь высокого качества 3. Присадка азота 4. Присадка алюминия | ПСК-5.03 | 1 |
| 8 | Для изготовления каких металлических элементов применяется сталь 18ЮА?   1. Гильзы к патронам стрелкового оружия 2. Пульные оболочки 3. Сердечники 4. Пиростаканы | ПСК-5.03 | 1 |
| 9 | Что такое биметалл?   1. Композиционный материал, состоящий из двух или более различных слоев металлов или их сплавов 2. Класс химических элементов (металлов), имеющих очень высокую температуру плавления и стойкость к изнашиванию 3. Твёрдые и износостойкие металлические материалы, способные сохранять эти свойства при 900—1150 C 4. Медные сплавы с алюминием, кремнием, бериллием, свинцом и другими элементами, за исключением цинка | ПСК-5.03 | 1 |
| 10 | В чем заключается металлографический анализ?   1. Определение механических характеристик материала 2. Определение химического состава материала 3. Определение микро-и макроструктуры материала 4. Определение твердости материала | ПСК-5.03 | 1 |
| 11 | Какой вид деформированного состояния реализуется при вытяжке с утонением? | ПСК-5.03 | 1 |
| 12 | Как определить толщину стенки детали после обжима? Написать формулу | ПСК-5.03 | 1 |
| 13 | Какой материал применяется для изготовления пульных оболочек крупного калибра? | ПСК-5.03 | 1 |
| 14 | Какая операция термообработки применяется для снижения (устранения) структурной неоднородности? | ПСК-5.03 | 1 |
| 15 | Какой вид отпуска проводят при изготовлении бронебойных сердечников? | ПСК-5.03 | 1 |
| 16 | Как называется явление, заключающееся в искажении формы изделия вследствие действия внутренних напряжений, вызванных неравномерным нагревом или охлаждением? | ПСК-5.03 | 1 |
| 17 | Как называется операция химической обработки, применяемая для удаления с поверхности металла ржавчины и окалины? | ПСК-5.03 | 1 |
| 18 | Чему равна температура начала рекристаллизации по Бочвару в зависимости от температуры плавления металла? | ПСК-5.03 | 1 |
| 19 | Как определить коэффициент утонения стенки при вытяжке с утонением? | ПСК-5.03 | 1 |
| 20 | Как рассчитать степень деформации при вытяжке с утонением? | ПСК-5.03 | 1 |

ПСК-5.05 - Способен проводить учебные занятия, лабораторные работы, принимать участие в организации научно-исследовательской работы обучающихся младших курсов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
| 1 | Что представляет собой биметалл-3?   1. Сталь 11кп, плакированная томпаком Л90 2. Сталь 18кп, плакированная томпаком Л90 3. Сталь 08кп, плакированная томпаком Л90 4. Сталь 18ЮА, плакированная томпаком Л90 | ПСК-5.05 | 1 |
| 2 | Что означает доэвтектоидная сталь?   1. Сталь, в которой содержание углерода превышает 0,8% 2. Сталь, в которой содержание углерода ниже 0,8% 3. Сталь, в которое содержится минимальное количество серы и фосфора 4. Сталь, в которой содержится 2,14% углерода | ПСК-5.05 | 1 |
| 3 | Какие температуры соответствуют низкому отпуску?   1. 150-300°С 2. 350-500°С 3. 550-700°С 4. 50-100°С | ПСК-5.05 | 1 |
| 4 | Для чего применяется фосфатирование?   1. Удаление с поверхности металла окалины и ржавчины 2. Получение антикоррозионных покрытий и покрытий, облегчающих течение металла, снижающих усилия на штамповочных операциях 3. Подготовка поверхности деталей перед нанесением покрытий 4. Удаление с поверхности детали влаги | ПСК-5.05 | 1 |
| 5 | В какой кислоте обычно проводят травление в патронно-гильзовом производстве?   1. Азотная 2. Фосфорная 3. Серная 4. Соляная | ПСК-5.05 | 1 |
| 6 | Как называется явление, снижающее интенсивность охлаждения при закалке?   1. Коробление 2. Паровая рубашка 3. Окисление 4. Обезуглероживание | ПСК-5.05 | 1 |
| 7 | Что называется технологическим процессом?   1. Совокупность действий, направленных на изменение формы для получения готовой детали 2. Совокупность действий, направленных на изменение формы и размеров исходных заготовок для получения готовой детали 3. Совокупность действий, направленных на изменение формы и размеров, механических свойств исходных заготовок для получения готовой детали 4. Совокупность действий, направленных на изменение формы и размеров, механических свойств, качества поверхности исходных заготовок для получения готовой детали | ПСК-5.05 | 1 |
| 8 | Какие виды исходной информации применяют для проектирования технологического процесса?   1. Базовая и справочная 2. Базовая и руководящая 3. Руководящая и справочная 4. Базовая, руководящая и справочная | ПСК-5.05 | 1 |
| 9 | Какой вид обезжиривания применяется в патронно-гильзовом производстве?   1. Механическое 2. Струйное 3. Химическое 4. Диффузионное | ПСК-5.05 | 1 |
| 10 | Как называется метод формирования технологического маршрута, основанный на разработке принципиально новой технологии?   1. Методика на основе известных типовых технологических процессов 2. Методика на основе технологических процессов изготовления изделий-аналогов 3. Методика индивидуального проектирования 4. Методика формирования обобщенных технологических маршрутов | ПСК-5.05 | 1 |
| 11 | Какая операция применяется первой в ряду формоизменяющих при изготовлении гильз? | ПСК-5.05 | 1 |
| 12 | Как называется схема вытяжки через матрицы, при которой высота межматричного пространства несколько больше высоты заготовки, протянутой через верхнюю матрицу? | ПСК-5.05 | 1 |
| 13 | На какой стадии процесса вытяжки с утонением возможно разрушения заготовки? | ПСК-5.05 | 1 |
| 14 | Выбор оборудования для осуществления вытяжки с утонением проводят по величине силы деформирования, рассчитанной для \_\_\_\_\_\_ стадии процесса. | ПСК-5.05 | 1 |
| 15 | Как определить степень упрочнения механических свойств (твердости HV) после проведения штамповочной операции, если известны твердость до операции HV0 и после операции HVn? | ПСК-5.05 | 1 |
| 16 | Что понимается под технологическим циклом технологического процесса? | ПСК-5.05 | 1 |
| 17 | Если завершающей операцией является разупрочняющая термообработка, то технологический цикл называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ПСК-5.05 | 1 |
| 18 | Если финишной операцией является упрочняющая термообработка, то цикл называется\_\_\_\_\_\_\_ | ПСК-5.05 | 1 |
| 19 | Если в цикле нет термообработки, то его называют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | ПСК-5.05 | 1 |
| 20 | Какой основной фактор влияет на формирование механических свойств и учитывается в однофакторной модели? | ПСК-5.05 | 1 |