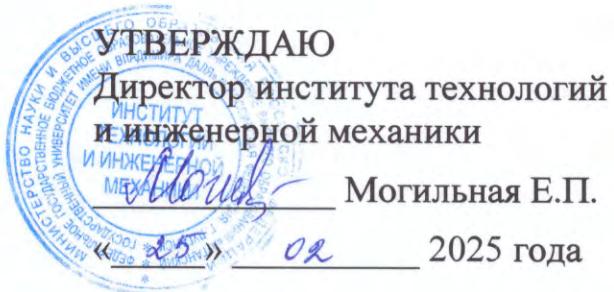


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра обработки металлов давлением и сварки



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

**«Конструирование автоматических и роботизированных
машин, модулей и комплексов»**

15.04.01 Машиностроение

«Технологии и машины обработки давлением»

Разработчик:
доцент А.С.С. Стоянов А.А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры обработки металлов
давлением и сварки от «25» 02 2025 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой А.С.С. Стоянов А.А.
(подпись)

Луганск 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Конструирование автоматических и роботизированных машин,
модулей и комплексов»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какой тип клещевых подач не используется для заготовки в виде лент?

- А) плоские губки
- Б) клиноножевой
- В) эксцентриковый (кулачковый)
- Г) роликоклиновой
- Д) цанговый

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

2. Для чего используется прижим в отрезных штампах?

- А) для центрирования пуансона относительно матрицы
- Б) для получения необходимого размера заготовки
- В) увеличивает требуемое усилие для процесса резки
- Г) для получения качественного среза, предотвращения изгиба полосы и заготовки

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

3. Какой тип подач не применяется для автоматизации операций листовой штамповки из полос и лент?

- А) крючковый
- Б) клещевой
- В) шиберный
- Г) валковый

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

4. Какой тип клапана коммутации пневматических устройств имеет самую высокую чувствительность к управляющему сигналу?

- А) пробковый
- Б) золотниковый
- В) не имеют отличий

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Выберите все правильные варианты ответов

5. Штампы с устройствами автоматизации для разделительных операций листовой штамповки можно классифицировать по способу действия:

- А) с неподвижным упором
- Б) с подвижным упором
- В) простого
- Д) с ловителями
- Г) с направляющими колонками
- Е) последовательного
- Ж) с ловителями
- З) с боковыми ножами
- И) совмещенного

Правильный ответ: В, Е, И

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

6. В состав автоматизированных комплексов для штамповки деталей из рулонного металла обязательно входят:

- А) нагревательное устройство
- Б) рулонооподающий механизмам
- В) пресс для обрезки облоя
- Д) механизм для удаления готовых деталей и отходов

Правильный ответ: Б, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Установите правильное соответствие типов валковой подачи видам их привода

1) Валковая подача, встроенная в штамп	А) рычажный механизм
2) Валковая подача, с приводом от вала	Б) реечный механизм
3) Валковая подача, с приводом от ползуна	В) обгонная муфта
	Г) рычажный или реечный механизм

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

2. Установите соответствие типов клещевой подачи видам операций, которые невозможно реализовать данным типом подачи

- | | |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Двусторонняя клещевая подача | A) исключает подачу тонких заготовок |
| 2) Односторонняя – толкающая
клещевая подача | Б) допускает вырубку, пробивку, вытяжку |
| 3) Односторонняя – тянувшая
клещевая подача | В) исключает вытяжку в полосе
Г) исключает вырубку, пробивку, вытяжку в
полосе |

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

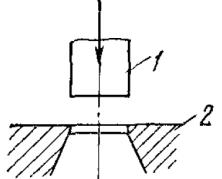
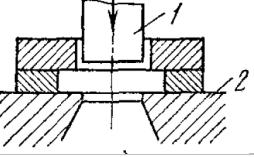
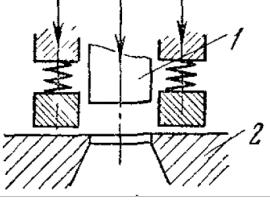
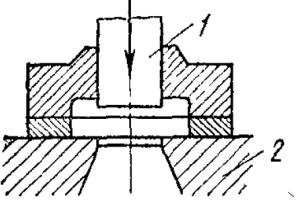
3. Установите соответствие типов подач непрерывного материала их точности:

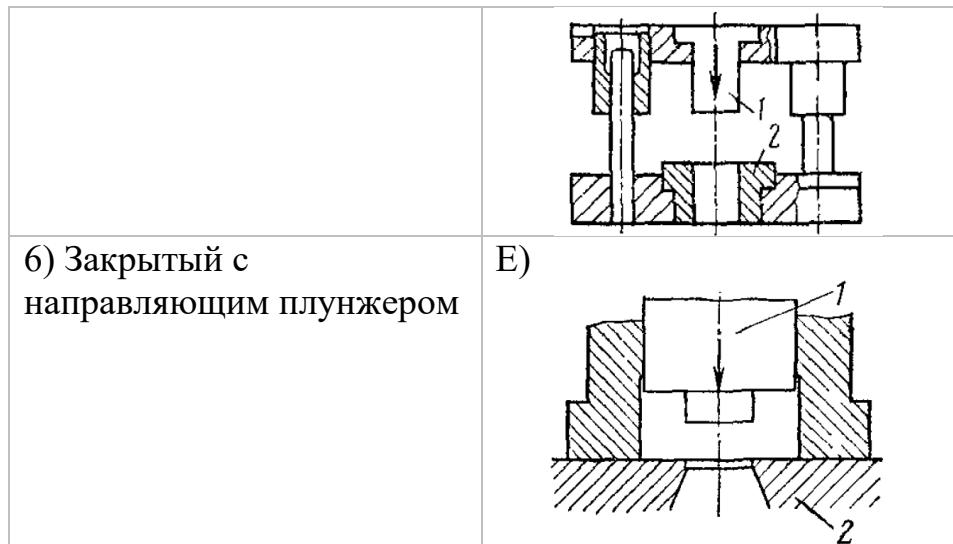
1) Двусторонние	А) средне-точные
2) Односторонние – толкающие	Б) типовые
3) Односторонние – тянувшие	В) точные Г) равнозначные

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б,

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

4. Установите соответствие типов и схем устройства штампов (1 – пуансон, 2 – матрица).

1) Закрытый с неподвижным съемником	A)	
2) Открытый без направляющих колонок	Б)	
3) Закрытый с направляющей плитой	В)	
4) Открытый с направляющими колонками	Г)	
5) Закрытый с подвижным съемником	Д)	



Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-Д, 5-В, 6-Е

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

5. Установите соответствие типов захватов и их приводов

1) Клещевой захват: плоские губки	A) привод захвата: самозаклинивание
2) Клещевой захват: ножевой тип	Б) электромагнитный захват
3) Грейферный захват: ложементный тип	В) пневмопривод захвата
	Г) гравитационный захват

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

6. Установите соответствие вида листовой штамповки составляется на прессах-автоматах среднечасовой производительности

1) При однорядной штамповке	А) 7000-10000 шт.
2) При многорядной штамповке	Б) 3000-4000 шт.

Правильный ответ: 1-Б, 2-В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Автоматизация разрезки включает следующие процессы

А) уборку заготовок на склад полуфабрикатов заготовительного цеха или отделения

Б) подачу штанг или блюмов со склада к ножницам

В) подачу штанг или блюмов до упора

Правильный ответ: Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

2. Установите правильную последовательность этапов разработки автоматизированного технологического процесса. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

- А) выбор схем конструкций штампов и средств автоматизации
- Б) определение формы и габаритных размеров заготовки, расход металла
- В) проверка конструкции детали на технологичность
- Г) определение наиболее рациональных технологических вариантов операций, их последовательность и число
- Д) определение трудоемкости и стоимости изготовления детали
- Е) определение типов и количества оборудования, числа производственных рабочих

Правильный ответ: В, Г, Б, А, Е, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

3. Установите правильную последовательность процесса изготовления штампов для холодной штамповки

- А) получение заготовок
- Б) термическая обработка деталей штампов
- В) сборка, испытание и отладка штампов
- Г) механическая обработка заготовок
- Д) ручное шлифование и доводка рабочих деталей
- Е) механическое шлифование деталей после термической обработки
- Ж) слесарная обработка рабочих деталей штампов (матриц, пuhanсонов, пuhanсонодержателей, съемников)

Правильный ответ: А, Г, Ж, Б, Е, Д, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

4. Установите последовательность при проектировании конструкции штампа листовой штамповки

- А) анализ исходных данных, выбор принципиальной схемы штампа
- Б) подетальная разработка конструкции штампа, расчет на прочность и жесткость основных деталей
- В) оформление сборочного чертежа штампа
- Г) выбор прессового оборудования и установление закрытой высоты штампа, определение центра давления штампа
- Д) определение потребного усилия штамповки

Правильный ответ: А, Д, Г, Б, В

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

5. Проектирование штампа состоит из следующих этапов

- А) выполнение сборочного чертежа и составление спецификации
- Б) уточнение выбора типа штампа
- В) выполнение необходимых технологических и конструктивных расчетов

Г) выбор типа штампа в соответствии намеченной технологией штамповки

Д) разработка чертежей деталей штампа

Правильный ответ: Г, В, Б, А, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Основным назначением правильно-разматывающего устройства является исправление при разматывании естественной кривизны смотки непрерывной заготовки в рулоне и поддержание в заданных пределах размеров _____.

Правильный ответ: компенсационной петли

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

2. Роботизированный технологический комплекс – это обособленная система основного и вспомогательного технологического оборудования, в котором _____ является главным средством механизации и автоматизации.

Правильный ответ: промышленный робот

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

3. По типу привода, подачи разделяются на устройства, с приводом от верхней плиты штампа, от ползуна пресса и от его _____.

Правильный ответ: вала

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

4. Только один тип клещевых подач по действию захвата следует относить к устройствам не пассивного, а активного типа – _____.

Правильный ответ: плоские губки

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

5. Для захвата и подачи прутка и проволоки чаще всего из клещевых устройств, применяются типы захватов: шариковые (клиновые) и _____.

Правильный ответ: цанговые

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

6. Грейферные питатели применяются в массовом и крупносерийном производстве при многопозиционной штамповке и при штамповке в штампах _____.

Правильный ответ: последовательного действия / последовательных
Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Ограничение по максимальной толщине подаваемой валковой подачей непрерывной заготовки, в первую очередь связано с нарушением точности её подачи на заданный шаг, связанным с возрастающим воздействием с её стороны _____.

Правильный ответ: инерционных нагрузок / сил инерции
Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

2. Ограничение по минимальной толщине подаваемой валковой подачей непрерывной заготовки, в первую очередь связано с нарушением точности её подачи на заданный шаг, связанным с _____.

Правильный ответ: неустойчивостью контакта / проскальзыванием
Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

3. Вырубные штампы могут быть как с неподвижным (жестким) упором для ограничения подачи _____, так и с подвижным (пружинящим), действующим автоматически под воздействием движений верхней части штампа.

Правильный ответ: материала / металла / заготовки
Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

4. Подающее устройство для ленты, должно создавать тяговое усилие, равное или превышающее сопротивление при наибольшем провисании _____.

Правильный ответ: компенсационной петли
Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

5. Шиберное устройство предназначено для загрузки плоских заготовок в фиксированном положении и поштучной _____ нижней заготовки на позицию захвата.

Правильный ответ: выдаче / подаче
Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

6. С целью снижения трудоемкости _____ штамповки, удешевления стоимости штампованных деталей применяется автоматизация работ и комбинированная штамповка, при которой ряд простых операций выполняется в одном штампе совмещенного или последовательного действия.

Правильный ответ: процессов / операций
Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Перечислите технологические операции ковки и штамповки, которые поддаются автоматизации и механизации в составе автоматизированных и роботизированных машин, модулей и комплексов.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Средства автоматизации и механизации производственных процессов ковки и штамповки применяются на следующих операциях:

- ориентация заготовок в заданном положении;
- перемещение заготовок к машине, совершающей технологическую операцию;
- подача заготовок в рабочую зону машины;
- удерживание (поддерживание) заготовки в процессе штамповки;
- перемещение полуфабриката на машине между позициями штамповки;
- удаление детали и отхода из рабочей зоны;
- укладка отштампованных изделий;
- транспортировка полуфабрикатов между агрегатами;
- уборка отходов.

Эти операции могут выполняться автоматическими и роботизированными комплексами в период работы технологического агрегата, т. е. быть цикловыми, а также и при его остановке, т. е. быть внецикловыми. В последнем случае средства автоматизации должны обязательно иметь самостоятельный (индивидуальный) привод.

Критерии оценивания: знание технологических операций ковки и штамповки, которые поддаются автоматизации и механизации в составе автоматизированных и роботизированных машин, модулей и комплексов, наличие в ответе перечисления минимум 5 операций.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

2. Определить расчетное усилие захвата валковой подачи в составе автоматизированного комплекса листовой штамповки с числом валков $z_e = 2$, коэффициентом надежности $\beta = 2$, при коэффициенте трения $\mu = 0,1$ и тянувшем усилии $Q_3 = 0,4$ кН.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Расчетное усилие захвата валковой подачи определяется по формуле:

$$Q_{p.3} = \beta \frac{Q_3}{z_e \cdot \mu}.$$

Производим расчет: $Q_{p.3} = \beta \frac{Q_3}{z_e \cdot \mu} = 2 * \frac{0,4}{2 \cdot 0,1} = 4$ кН ≈ 400 кг.

Ответ: Расчетное усилие захвата валковой подачи для заданных условий составляет 4 кН / 400 кг.

Критерии оценивания: знание выражения для расчетного усилия захвата валковой подачи, понимание сущности входящих в состав этого выражения постоянных и переменных величин, умение воспользоваться выражением для расчета, содержательное соответствие приведенному выше решению.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

3. Определить коэффициент вытяжки для получения полой детали диаметром 113,8 мм из материала толщиной 1 мм (диаметр заготовки для вытяжки – 135,4 мм).

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый результат:

Коэффициент вытяжки определяется по формуле: $m=d/D$, где d – диаметр детали, D – диаметр заготовки.

Коэффициент вытяжки $m=113,8/135,4 = 0,84$.

Правильный ответ: коэффициент вытяжки $m=0,84 / 0,84$

Критерии оценивания: знание выражения для расчета коэффициента вытяжки, понимание сущности входящих в состав этого выражения постоянных и переменных величин, умение воспользоваться выражением для расчета.

Компетенции (индикаторы): ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Конструирование автоматических и роботизированных машин, модулей и комплексов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.01 «Машиностроение».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики



С.Н. Ясуник

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)