

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий
и инженерной механики
_____ Могильная Е.П.
«25» 02 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Технологическая подготовка производства»

15.04.01 Машиностроение

«Оборудование и технология сварочного производства»

Разработчик:
Доцент, к.т.н. _____ А.И. Серебряков

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры обработка металлов
давлением и сварки

от «25» 02 2025 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой _____ А.А. Стоянов
(подпись)

Луганск 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Технологическая подготовка производства»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выбрать один правильный ответ

1. Для чего необходимо нормирование операций технологического процесса?

А) для определения мероприятий технологической подготовки производства

Б) для расчёта необходимого количества элементов производства, расчета заработной платы рабочих, определения длительности производственного цикла, трудоемкости изготовления изделия

В) для определения скорости сварки

Г) для проектирования транспортных операций

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-1)

2. Способы определения нормы времени выполнения операций:

А) опытный по времени выполнения операций на производственном участке

Б) расчетный, по технологической документации

В) табличный

Г) расчетный, хронометрирование

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-1)

3. Две главные формы поточного производства

А) поточно-массовое и поточно-серийное

Б) производство на поточных линиях и станках-автоматах

В) непрерывно-поточное, прямоточное

Г) автоматизированное производство, обычное производство

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установить правильное соответствие

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Установите соответствие типа производства и вида технологического процесса и применяемых способов обработки

- | | | |
|------------------------------|---------------------------|--|
| 1) Единичное и мелкосерийное | А) операционный | Г) ручные |
| 2) Крупносерийное и массовое | Б) маршрутный | Д) механизированные и автоматизированные |
| 3) Серийное | В) маршрутно-операционный | Ж) ручные и механизированные |

Правильный ответ: 1-В-Ж, 2-А - Д-, 3-В-Ж

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-2)

2. Установить соответствие видов технологических процессов показателям классификации

- | | |
|------------------|---|
| 1) Групповой | А) технологический процесс, реализуемый для группы конструктивно-однородных изделий, выпускаемых по одному технологическому маршруту и на одном и том же оборудовании |
| 2) Маршрутный | Б) технологический процесс, разработанный для условий единичного и мелкосерийного производства без существенной детализации выполняемых операций |
| 3) Типовой | В) технологический процесс, разработанный для будущего выпуска продукции |
| 4) Перспективный | Г) технологический процесс многократного использования, применяемый на многих производствах |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-Г, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-2)

3. Установите соответствие способа синхронизации поточных линий по типу связи структурной схеме

Линии с гибко-

- | | | |
|-------------------|----|---------------------------------|
| 1) жесткой связью | А) | → [1] → [2] → [3] → [4] → [5] → |
|-------------------|----|---------------------------------|

- | | | |
|--------------------------|----|---|
| 2) Линии с гибкой связью | Б) | → [1] → [] → [2] → [] → [3] → [] → [4] → [] → [5] → |
|--------------------------|----|---|

- | | | |
|-------------------|----|---|
| 3) жесткой связью | В) | → [1] → [2] → [] → [3] → [4] → [] → [5] → |
|-------------------|----|---|

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-2)

4. Установите соответствие между составляющими нормы штучного времени и их содержанием при автоматической сварке

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1) Установка аппарата на начало шва, | А) Основное время (T_0) сварки |
| проверка параметров режима сварки, | |
| закорачивание электрода на изделия, | Б) Вспомогательное время (T_1) |

- | | |
|---|---|
| перемещения изделия при выполнении швов | сварки, связанное со швом |
| 2) Осмотр и зачистка кромок, осмотр шва, удаление шлаковой корки | В) Вспомогательное время (T_2) сварки, связанное с изделием |
| 3) Выполнение сварного шва | |
| 4) Периодическая проверка работы оборудования, уборка рабочего места | Г) Время на обслуживание рабочего места |
| 5) Получение сменного задания, ознакомление с выполнением работы, подготовка сварочного аппарата к работе | Д) Подготовительно-заключительное время |

Правильный ответ: 1-В, 2-Б, 3-А, 4-Г, 5-Д
Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-2)

5. Установите соответствие определению такта, ритма и темпа поточного производства их выражению в виде формул

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1) Такт поточного производства | А) $\tau = \Phi_m / N$ |
| | Б) $Q = N / \Phi_m$ |
| 2) Ритм потока | В) $r = \tau n_t$ |
| 3) Темп поточного производства | где: Φ_m – действительный годовой фонд рабочего времени позиции линии, N – производственная программа, n_t – транспортная партия |

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б
Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-2)

6. Установите соответствие вида технологического процесса его содержанию

- | | |
|---------------------------|--|
| 1) Операционный | А) содержит слабо детализированные сведения о выполняемых операциях |
| 2) Маршрутный | Б) содержит детализированные сведения о выполняемых операциях в том числе по переходам |
| 3) Маршрутно-операционный | В) содержит сведения о выполняемых операциях, включая способ обработки, режимы обработки, применяемое оборудование и нормы времени |

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А
Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Установите правильную последовательность
Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Установите правильную последовательность этапов разработки технологических процессов сварочного производства

А) технико-экономический анализ вариантов разработанного технологического процесса

Б) разработка операционного технологического процесса

В) анализ исходных данных

Г) разработка маршрутного технологического процесса

Д) проектирование заготовительных, сборочных, сварочных, контрольных и отделочных операций

Е) определение необходимого количества элементов производства

Ж) поиск аналогов выполняемых операций и применяемого оборудования

И) размещение элементов производства на производственных площадях

Правильный ответ: В, Ж, Г, Д, Б, Е, И, А

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-3)

2. Установите правильную последовательность расчета необходимого количества сварочных материалов для выполнения годовой программы выпуска сварного изделия.

А) группирование сварных швов изделия по типам сварных соединений

Б) группирование сварных соединений изделия по способам сварки

В) определение расхода сварочных материалов на годовую программу выпуска

Г) определение размеров сварных швов (длины, глубины проплавления, катета) по типам сварных соединений

Д) расчет расхода сварочных материалов по видам (электроды, сварочная проволока, флюс, защитный газ) на одно изделие

Е) определение суммарной площади наплавки сварных швов изделия

Правильный ответ: Б, А, Г, Е, Д, В

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-3)

3. Установите правильную последовательность определения нормы штучно-калькуляционного времени операции приварки ребер жесткости полуавтоматической сваркой в защитном газе при изготовлении балки двутаврового поперечного сечения

А) расчет штучного времени

Б) определение исходных данных: скорости сварки, диаметра электродной проволоки, силы сварочного тока, используемого вспомогательного оборудования, длины и катета швов, величины свариваемой партии балок

В) установление коэффициента к оперативному времени;

Г) определение вспомогательного времени, связанного с изделием

Д) определение вспомогательного времени, связанного со швом

Е) определение подготовительно-заключительного времени

Ж) расчет основного времени сварки

И) расчет штучно-калькуляционного времени

Правильный ответ: Б, Ж, Д, Г, В, А, Е, И

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-3)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску изделий заданного качества при установленных сроках, объеме производства и себестоимости называется _____.

Правильный ответ: технологической подготовкой производства / технологическая подготовка производства

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-1)

2. _____ - это реализация способов обработки сырья, материалов и изделий.

Правильный ответ: технологический процесс

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-1)

3. Перечень изделий с указанием их количества, выпускаемых в заданный промежуток времени, называется _____.

Правильный ответ: производственная программа / производственной программой

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-1)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте правильный ответ

1. Определить основное время автоматической сварки под слоем флюса при $V_{св} = 30/\text{час}$.

Правильный ответ: 2 мин./2 минуты

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-2)

2. Определить норму штучного времени автоматической сварки под слоем флюса при $T_0 = 5\text{ мин.}$, $T_{в1} = 1\text{ мин.}$, $T_{в2} = 2\text{ мин.}$, длина шва ($L_{шв}$) = 1 метр, коэффициент к оперативному времени 1.1.

Правильный ответ: 13.2 мин./13,2 минуты

Компетенции (индикаторы) ПК-6 (ПК-6-2)

3. Определить количество позиций автоматической сварки под слоем флюса поясных швов двутавровой балки механизированной линии по изготовлению сварных балок при такте линии (τ) = 10 мин., штучном времени выполнения операции ($T_{шт}$) = 40 мин.

Правильный ответ: 4/4 позиции

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-2)

4. Какая разница между тактом и ритмом поточного производства?

Правильный ответ: тактом поточного производства называют промежуток времени между выпуском одного готового изделия (партии изделий) и выпуском непосредственно за ним изготавливаемого изделия (партии изделий), ритм потока – расчетный промежуток времени между последовательными передачами с одного рабочего места (позиции линии) на последующее изделия или равного количества продукции

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Прочесть задание и дать правильный ответ.

1. Пояснить что такое оперативное время и что такое коэффициент к оперативному времени.

Ожидаемый результат. Оперативное время – это сумма основного (T_o) и вспомогательного времени (T_v) выполнения операции. Коэффициент к оперативному времени (K_1) учитывает затраты времени на обслуживание оборудования (рабочего места) и отдых в рабочее время. Норма штучного времени равна $T_{шт} = (T_o + T_v) K_1$.

Критерий оценивания: наличие в ответе понимания составляющих нормы штучного времени.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-3)

2. Назвать и пояснить предпосылки поточного производства.

Ожидаемый результат.

1. Большая степень серийности выпускаемой продукции, поэтому поточное производство характерно для крупносерийного и массового производства. 2. Возможность применения высокомеханизированного быстродействующего оборудования для выполнения больших программ выпуска изделий.

3. Возможность получения высоких коэффициентов загрузки оборудования, иначе применение высокомеханизированного оборудования, а, следовательно, дорогостоящего, будет экономически не выгодно.

4. Возможность расчленения технологического процесса на простые операции, которые проще механизировать.

Критерий оценивания: наличие в ответе знания предпосылок поточного производства и каким образом они влияют на организацию производства.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-3)

3. Назвать исходные данные для проектирования технологического процесса сборки и сварки изделия и пояснить для чего их необходимо анализировать.

Ожидаемый результат.

1. Чертеж изделия для того, чтобы выполнить его конструкторско-технологический анализ (разбить на технологические узлы и детали, определить свариваемость материала) .

2. Условия работы изделия для того, чтобы определить степень ответственности изделия, от которого будет зависеть тщательность разработки способов его обработки.

3. Технические условия на изготовление, контроль качества и приемку изделия для того, чтобы выработать требования к выполняемым операциям.

4. Программа выпуска изделий для того, чтобы определить тип производства и сформулировать требования к способам обработки, применяемому оборудованию, детализации разрабатываемого технологического процесса и выбора формы организации производства.

Критерий оценивания: наличие в ответе 4-х исходных данных и для чего нужен их анализ.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-3)

4. Какое основное условие должно выполняться в непрерывно-поточном производстве и как это условие меняется в проточном производстве?

Ожидаемый результат. В непрерывно-поточном производстве соотношение такта и ритма производства должно быть равным 1 или кратным целому числу. Если это условие не выполняется, то форма организации поточного производства является проточным производством.

Критерий оценивания: наличие в ответе условий связи ритма и такта поточного производства.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-3)

5. Объясните разницу между штучным и штучно-калькуляционным временем.

Ожидаемый результат. Норма штучно-калькуляционного времени определяется как сумма основного времени выполнения операции, вспомогательного времени, затрат времени на обслуживание рабочего места, отдых и естественные надобности во время работы и подготовительно-заключительного времени, отнесенного на единицу выпускаемой продукции. Количество выпускаемой продукции в условиях крупносерийного и массового производства велико и подготовительно-заключительное бремя будет очень мало и им пренебрегают. Поэтому для условий крупносерийного и массового производства норму времени определяют без подготовительно-заключительного времени и называют его штучным временем.

Критерий оценивания: наличие в ответе понимания условий, для которых определяется норма штучного и штучно-калькуляционного времени.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6-3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Технологическая подготовка производства» 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)