

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 «Технология машиностроения и инженерный консалтинг»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

 Могильная Е.П.

«_25_» _02_ 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Технология машиностроения»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Технология машиностроения

Разработчик:

доцент  Кирсанов А.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии
машиностроения и инженерного консалтинга
от «_25_» _02_ 2025 г., протокол № 7__

Заведующий кафедрой
технологии машиностроения
и инженерного консалтинга

 Ясуник С.Н.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Технология машиностроения»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Обработка деталей на металлорежущих станках характеризуется направлением главного движения и движения подачи. Какие части токарного станка обеспечивают главное движение?

- А) шпиндель с закрепленной заготовкой
- Б) суппорт станка с резцедержателем
- В) ходовой вал
- Г) ходовой винт

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК-1, ПК-2

2. Выберите один правильный ответ

Для получения необходимой точности соединения деталей существует пять методов решения размерных цепей. Какой метод применяется в массовом производстве?

- А) полной взаимозаменяемости
- Б) неполной (частичной) взаимозаменяемости
- В) групповой взаимозаменяемости
- Г) пригонки или изготовления по месту
- Д) регулировки или сборки с компенсаторами

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК-1, ПК-2

3. Выберите один правильный ответ

Основные схемы базирования валов

- А) в самоцентрирующемся патроне
- Б) в центрах
- В) в тисках
- Г) в разжимной оправке

Правильный ответ: Б

Компетенции: ПК-1, ПК-2

4. Выберите два правильных ответа

Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес

- А) метод копирования
- Б) метод зубофрезерования
- В) метод обката
- Г) метод долбления

Правильный ответ: А, В
Компетенции: ПК-1, ПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между понятием и определением

1) отказ	А) событие, заключающееся в нарушении работоспособности изделия
2) срок службы	Б) наработка до достижения предельного регламентированного состояния
	В) свойство сохранять во времени свою работоспособность

Правильный ответ: 1-А, 2-В
Компетенции: ПК-1, ПК-2

2. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между технологическими процессами

1) единичный технологический процесс	А) обеспечивает изготовление или ремонт изделия одного наименования, типоразмера и исполнения, независимо от типа производства
2) типовой технологический процесс	Б) соответствует изготовлению группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками
3) групповой технологический процесс	В) применяется для изготовления группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками
	Г) предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности и (или) материала изготавливается деталь

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б
Компетенции: ПК-1, ПК-2

3. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между элементами операции и определениями

1) установ	А) часть операции, выполняемая при одном закреплении заготовки (или нескольких одновременно обрабатываемых) на станке или в приспособлении, или собираемой сборочной единицы
2) позиция	Б) каждое отдельное положение неизменно

	закрепленной заготовки, занимаемое ею относительно станка или режущего инструмента
3) технологический переход	В) законченная часть технологической операции, характеризующая постоянством применяемого инструмента, поверхностей, образуемых обработкой, или режима работы станка
	Г) законченная часть технологической операции, состоящая из действия человека и оборудования, которые не сопровождаются изменением формы, размеров и шероховатости поверхности

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

Компетенции: ПК-1, ПК-2.

4. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Установите соответствие между характеристиками технологического процесса

1) норма времени	А) регламентируемое время выполнения некоторого объёма работ в определённых производственных условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации
2) норма выработки	Б) регламентированное количество деталей, которое должно быть обработано в единицу времени
	В) количество изделий, изготавливаемое предприятием в течение планируемого интервала времени

Правильный ответ: 1-А, 2-Б

Компетенции: ПК-1, ПК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо

Расположите базы в порядке увеличения опорных точек (лишаемых степеней свободы)

- А) установочная
- Б) упорная
- В) направляющая
- Г) двойная направляющая

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции: ПК-1, ПК-2

2. Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо

Расположите методы обработки наружных цилиндрических поверхностей в порядке увеличения точности

- А) обтачивание чистовое
- Б) обтачивание тонкое
- В) шлифование предварительное
- Г) суперфиниширование
- Д) обтачивание однократное
- Е) шлифование чистовое

Правильный ответ: Д, А, Б, В, Е, Г

Компетенции: ПК-1, ПК-2

3. Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо

Расположите по порядку документы, входящие в комплект технологической документации на технологический процесс механической обработки для станков с ЧПУ

- А) карта эскизов
- Б) титульный лист
- В) маршрутная карта
- Г) операционная карта
- Д) карта кодирования информации (ККИ)

Правильный ответ: Б, В, А, Г, Д

Компетенции: ПК-1, ПК-2

4. Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо

Представьте последовательность операций технологического процесса обработки корпуса редуктора

- А) фрезерование плоскости основания
- Б) сверление отверстий
- В) фрезерование торцов
- Г) фрезерование плоскости разъема
- Д) сборка корпуса редуктора с крышкой
- Е) растачивание отверстий под подшипники
- Ж) снятие крышки

Правильный ответ: А,Г, Б, Д, В, Е, Ж

Компетенции: ПК-1, ПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Разновидность производственной структуры механообрабатывающей стадии производственного процесса (за производством закрепляется несколько типов деталей), называется _____.

Правильный ответ: групповое производство

Компетенции: ПК-1, ПК-2

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Совместное изготовление или ремонт группы изделий разной конфигурации на специализированных рабочих местах, называется _____

Правильный ответ: групповая организация производства

Компетенции: ПК-1, ПК-2

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Проектное решение, в котором определены значения параметров технологических процессов изготовления данного объекта в заданных условиях и с заданными характеристиками, называется _____

Правильный ответ: технологическое решение

Компетенции: ПК-1, ПК-2

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Подготовка производства, включающая в себя конструкторскую, технологическую, организационную подготовку производства, а также освоение серийного выпуска новых изделий, называется, _____

Правильный ответ: техническая подготовка производства

Компетенции: ПК-1, ПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Производство, которому присущи ограничения номенклатуры изделий, которые изготавливаются периодически повторяемыми партиями, и сравнительно большой объем выпуска это _____

Правильный ответ: серийное производство

Компетенции: ПК-1, ПК-2

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Нарост в процессе резания образуется при обработке _____

Правильный ответ: пластичных материалов.

Компетенции: ПК-1, ПК-2

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Комплекс мероприятий по подготовке производства к выпуску или ремонту новой продукции - это _____

Правильный ответ: функция технологической подготовки производства.

Компетенции: ПК-1, ПК-2

4. Напишите результат вычислений

Как рассчитывают допустимый вылет резца из резцедержателя?

Правильный ответ: $1,5 H$, где H – высота державки резца.

Компетенции: ПК-1, ПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Решите задачу

Какое количество смен m необходимо организовать на участке с производительностью $\rho = 60$ дет/час, чтобы в год изготовить $N = 100000$ агрегатов? На каждый агрегат устанавливается по $n = 3$ детали, количество запасных частей составляет $\alpha = 15\%$ выпуска деталей.

Время выполнения 15 мин.

Ожидаемый результат:

1. Количество смен мы можем определить из формулы:

$$\tau = \frac{60 \cdot F \cdot m}{N}, \text{ мин./дет.}$$

$$\text{откуда: } m = \frac{N \cdot \tau}{60 \cdot F}$$

2. Производственная программа равна:

$$N_{\text{а}} = N \cdot n \left(1 + \frac{15}{100} \right) = 100000 \cdot 3 (1 + 0,15) = 345000 \text{ дет./год.}$$

3. Так как такт выпуска является обратной величиной ритма выпуска, то:

$$\tau = \frac{60}{\rho} = \frac{60}{60} = 1 \text{ мин./дет.}$$

Тогда:

$$m = \frac{345000 \cdot 1}{60 \cdot 2008} = 2,86 \text{ смены. (}\sim 3 \text{ смены)}$$

Правильный ответ: 3 смены.

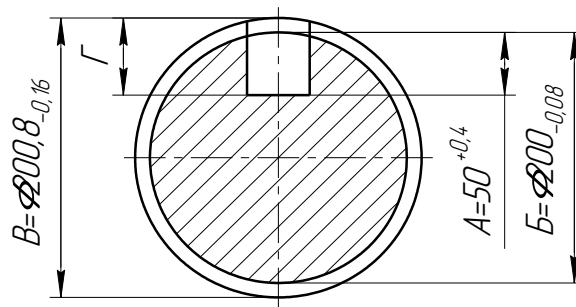
Критерии оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведенному решению.

Компетенции: ПК-1, ПК-2

2. Решите задачу

Вал обрабатывается по такому технологическому маршруту: обтачивание до размера В=Ø200,8_{-0,16} мм, фрезерование шпоночного паза на глубину Г, термическая обработка шлифование до размера Б=Ø200_{-0,08}мм.

Определить технологический размер Γ , если на чертеже глубина паза задана размером $A=50^{+0,40}_{-0}$ мм.



Эскиз вала

Время выполнения 20 мин.

Ожидаемый результат:

Строим технологическую размерную цепь,
где звено B_1 – это половина диаметра заготовки до которого осуществляется обтачивание вала ($B/2$),

B_2 – глубина шпоночного паза до шлифования (Γ),

B_Δ – это глубина шпоночного паза после шлифования (A),

B_3 – это половина диаметра заготовки после шлифования ($B/2$).

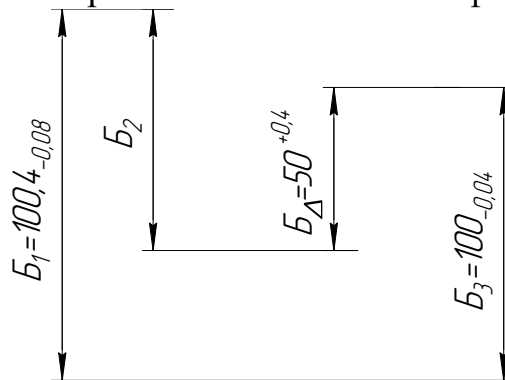


Схема технологической размерной цепи

Определяем неизвестный размер B_2 :

$$B_2 = B_1 - B_3 + B_\Delta = 100,4 - 100 + 50 = 50,4 \text{ мм}$$

Находим допуск звена B_2 :

$$T_{B_\Delta} = T_{B_1} + T_{B_2} + T_{B_3} \Rightarrow \\ \Rightarrow T_{B_2} = T_{B_\Delta} - T_{B_1} - T_{B_3} = 0,4 - 0,08 - 0,04 = 0,28 \text{ мм}$$

Находим координату середины поля допуска звена B_2 :

$$\Delta_{o_{B_2}} = \Delta_{o_{B_1}} - \Delta_{o_{B_3}} + \Delta_{o_{B_\Delta}} = -0,04 - (-0,02) + 0,2 = +0,14 \text{ мм}$$

Находим предельные отклонения искомого технологического размера:

$$\Delta_{B_{B_2}} = \Delta_{o_{B_2}} + \frac{T_{B_2}}{2} = +0,14 + \frac{0,28}{2} = +0,28 \text{ мм}$$

$$\Delta_{H_{B_2}} = \Delta_{o_{B_2}} - \frac{T_{B_2}}{2} = +0,14 - \frac{0,28}{2} = 0 \text{ мм}$$

Правильный ответ: технологический размер $\Gamma = B_2 = 50,4_0^{+0,28} \text{ мм}$.

Компетенции: ПК-1, ПК-2

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведенному решению.

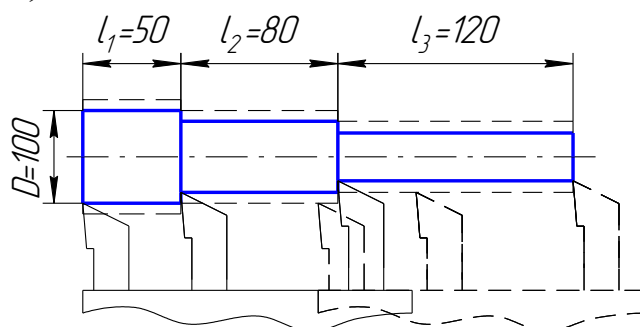
3. Решите задачу

Определите основное время токарной операции при чистовой обработке ступенчатого вала на многорезцовом станке по методу разделения длины обработки для следующих условий:

длина обрабатываемых ступеней вала: $l_1 = 50\text{мм}$, $l_2 = 80\text{мм}$, $l_3 = 120\text{мм}$;

скорость резания при обработке ступени вала диаметром $D = 100\text{мм}$ составляет $V = 157\text{ м/мин.}$;

подача $S_{об} = 0,25\text{ мм/об.}$



Время выполнения 15 мин.

Ожидаемый результат:

Основное время $t_{осн.} = \frac{L_{max}}{S_{хв}}$, где L_{max} – максимальная длина пути,

пройденного суппортом с резцами; $S_{мин.}$ – минутная подача.

$L_{max.} = \max. \{l_1, l_2, l_3\} = l_3 = 120\text{ мм.}$

$S_{хв} = S_{об} \cdot n$, где n – частота вращения заготовки.

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 157}{3,14 \cdot 100} = 500 \text{ об/мин.}$$

$$S_{хв} = 0,25 \cdot 500 = 125 \text{ мм/мин.}$$

$$t_{осн.} = \frac{120}{125} = 0,96 \text{ мин.}$$

Правильный ответ: $t_{осн.} = 0,96\text{ мин.}$

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведенному решению.

Компетенции: ПК-1, ПК-2.

4. Решите задачу

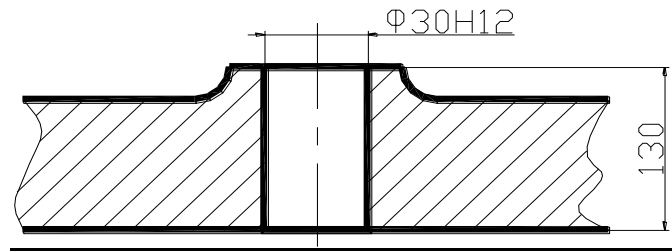
Для заданных условий сверления отверстия в сплошном материале заготовки, изготовленной из серого чугуна СЧ20 (НВ 200):

частота вращения шпинделя $n = 355\text{ об/мин.}$;

основное время обработки $T_0 = 2,0\text{ мин.}$;

длина врезания и перебега режущего инструмента $l_1 + l_2 = 12\text{ мм}$

определить элементы режима резания h , S_0 и V . Обработку выполнить за один рабочий ход. (Точность расчетов принимать до 0,01).



Время выполнения 15 мин.

Ожидаемый результат:

Глубину резания определяем по формуле:

$$h = \frac{\text{Ø}D_1}{2} = \frac{30}{2} = 15(\text{мм})$$

Для определения подачи используем формулу для расчета основного времени:

$$T_0 = \frac{l_{xi}}{n \cdot S_0}; \quad S_0 = \frac{l_{xi}}{n \cdot T_0} = \frac{130 + 12}{355 \cdot 2,0} = 0,2(\text{мм/об});$$

Скорость резания определяем по формуле:

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 30 \cdot 355}{1000} = 33,44(\text{м/хв});$$

Правильный ответ: $h=15$ мм; $S=0,2$ мм/об; $V=33,44$ м/мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведенному решению.

Компетенции: ПК-1, ПК-2.

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Технологии машиностроения» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

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

 Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

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