

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 февраля 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Основы технологии машиностроения»

15.03.01 Машиностроение

Цифровые технологии и машины в литейном производстве

Разработчик:

доцент

Кирсанов А.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии
машиностроения и инженерного консалтинга
от « 25 » февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
технологии машиностроения
и инженерного консалтинга

Ясуник С.Н.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Основы технологии машиностроения»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Совокупность всех действий при производстве изделия –

- 1) операция
- 2) технологический процесс
- 3) производственный процесс

Правильный ответ: 3

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. Какой тип производства характеризуется широкой номенклатурой выпускаемых изделий и малым объемом?

- 1) массовый
- 2) серийный
- 3) единичный

Правильный ответ: 3

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Геометрические погрешности станка оказывают влияние

- 1) на погрешности размера детали в партии
- 2) на форму и расположение обработанных поверхностей детали
- 3) на шероховатость обработанных поверхностей

Правильный ответ: 2

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

4. Максимальная точность, которая может быть обеспечена при обработке заготовок без ограничения времени рабочим высокой квалификации на соответствующем станке -

- 1) достижимая точность
- 2) экономическая точность
- 3) требуемая точность

Правильный ответ: 1

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1 Установите соответствие между материалом и предметами труда

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1) Заготовка, это: | А) предмет труда, подлежащий дальнейшей обработке на предприятии-потребителе; |
| 2) Полуфабрикат, это: | Б) материал, расходуемый при выполнении технологического процесса дополнительно к основному материалу; |
| 3) Вспомогательный материал, это: | В) материал исходной заготовки; |
| | Г) предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности и (или) материала изготавливается деталь; |

Правильный ответ: 1-Г, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. 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 |

процесс 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 (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Установите соответствие между операциями и определениями

1) Технологическая операция	А) характеризуется единством содержания и последовательности технологических переходов для группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками.
-----------------------------	---

2) Типовая технологическая операция	Б) применяется для совместного изготовления группы изделий с различными конструктивными, но общими технологическими признаками/
-------------------------------------	---

3) Групповая технологическая операция	В) предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности и (или) материала изготавливается деталь
---------------------------------------	--

Г) структурная единица технологического процесса, законченная его часть, выполняемая на одном рабочем месте.

Правильный ответ: 1-Г, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

4. Установите соответствие между характеристиками интенсивности производства

1) Ритм выпуска, это	А) интервал времени, через который периодически производится выпуск изделий или заготовок определенных наименований и типоразмеров;
----------------------	---

2) Такт выпуска,	Б) количество изделий, изготавливаемое предприятием в
------------------	---

это течение планируемого интервала времени
В) интервал календарного времени от начала и до конца периодически повторяющейся технологической операции независимо от числа одновременно изготавливаемых изделий;

Правильный ответ: 1-Б, 2-А

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. 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 (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. 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 (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Расположите по порядку документы, входящие в комплект технологической документации на технологический процесс механической обработки

- А) Карта эскизов;
- Б) Титульный лист;
- В) Маршрутная карта;
- Г) Операционная карта.

Правильный ответ: Б, В, А, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

4. Представьте последовательность обработки шлицевого отверстия с базированием по диаметру впадин

- А) Термическая обработка;
- Б) Сверление (рассверливание);
- В) Протягивание шлицев;
- Г) Растачивание отверстия;
- Д) Шлифование отверстия.

Правильный ответ: Б, Г, В, А, Д.

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Сокращенное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения, называется _____ технологическим процессом.

Правильный ответ: маршрутным/ маршрутный

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. Совокупность свойств, удовлетворяющих пригодность изделий в соответствии с назначением, называется- _____

Правильный ответ: качество / качеством

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Интервал календарного времени от начала до окончания процесса изготовления или ремонта изделия, называется – _____

Правильный ответ: производственным циклом/
производственный цикл

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

4. Погрешность размера, при которой сохраняется работоспособность изделия, называется _____

Правильный ответ: допуском / допуск

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Для обеспечения правильности расположения обработанных поверхностей детали относительно необработанных поверхностей рекомендуется в качестве баз на первых операциях использовать поверхности: _____

Правильный ответ: не подлежащие обработке

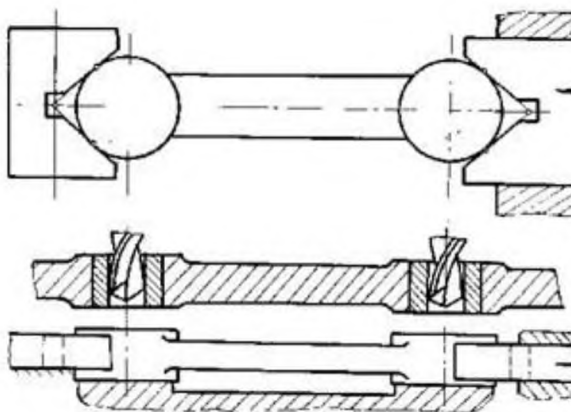
Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. Интенсивный размерный износ, связанный со временем работы линейной зависимостью, вызывает рассеяние размеров _____

Правильный ответ: по закону равной вероятности.

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Скольких степеней свободы лишает неподвижная призма заготовку шатуна?



Правильный ответ: 2 (двух)

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

Напишите результат вычислений

4. При нагревании вала диаметром 100 мм из стали (коэффициент линейного расширения 0,00001 1/град) увеличение температуры на 10 град. вызывает изменение размера на:

Правильный ответ: 0,010 мм.

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Решить задачу

1. Продолжительность каждой операции технологического процесса обработки корпуса редуктора составляет:

- а) фрезерование плоскости основания – 7 мин;
- б) фрезерование плоскости разъема – 9 мин;
- в) сверление отверстий – 5 мин;
- г) сборка корпуса редуктора с крышкой – 14 мин;
- д) фрезерование торцов – 8 мин;
- е) растачивание отверстий – 6 мин;
- ж) снятие крышки – 11 мин.

Определить трудоемкость T и станкоемкость S обработки корпуса с крышкой, если операции а и б выполняются одним рабочим, т.е. применяется многостаночное обслуживание.

Время выполнения 15 мин.

Ожидаемый результат

Т.к. операции а и б выполнены одним рабочим, то учитываем большее время по продолжительности обработки:

$$T=9+5+14+8+6+11=53 \text{ мин/60, чел-час;}$$

$$S=7+9+5+8+6=35 \text{ мин/60, станко-час.}$$

Правильный ответ: Трудоемкость $T = 53 \text{ мин/60 чел-час,}$

Станкоемкость $S=35 \text{ мин/60, станко-час.}$

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

2. На токарно-винторезном станке обрабатывается в год $D_1 = 1$ миллион деталей, продолжительность операции $t_{ум_1} = 0,1$ мин.

На другом станке, обрабатывается $D_2 = 50\,000$ деталей, с продолжительностью операции $t_{ум_2} = 4,5$ мин. На каком станке можно обработать дополнительную партию деталей в количестве $D_3 = 10\,000$ шт., с $t_{ум_3} = 2$ мин. при двухсменной ($m = 2$) работе.

Время выполнения 20 мин.

Ожидаемый результат

1. Для того чтобы определить, на каком станке, можно обработать дополнительную партию деталей, определяем коэффициент загрузки каждого станка при изготовлении партии деталей.

$$K_{з_1} = \frac{D_1 \cdot t_{ум_1}}{60 \cdot \Phi_{\phi} \cdot m} = \frac{1\,000\,000 \cdot 0,1}{60 \cdot 4015} \cdot 100\% = 42\%$$

$$K_{з_2} = \frac{D_2 \cdot t_{ум_2}}{60 \cdot \Phi_{\phi} \cdot m} = \frac{50\,000 \cdot 4,5}{60 \cdot 4015} \cdot 100\% = 93\%$$

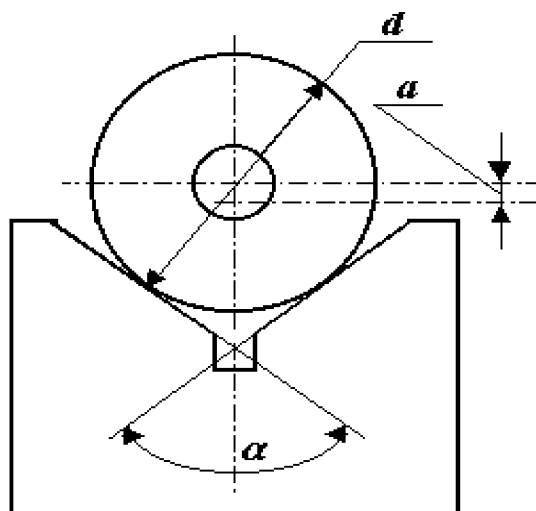
$$K_{з_3} = \frac{D_3 \cdot t_{ум_3}}{60 \cdot \Phi_{\phi} \cdot m} = \frac{10\,000 \cdot 2}{60 \cdot 4015} \cdot 100\% = 8\%$$

2. Исходя из полученных результатов, следует, что обработку дополнительной партии деталей можно произвести на первом станке.

Правильный ответ: дополнительную партию деталей можно обработать на первом станке

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

3. Диаметр вала $\varnothing 80_{-0,1}$ мм. Допустимое смещение оси отверстия не более 0,06 мм. Угол призмы $\alpha=90^\circ$. Возможно ли получить допустимое смещение? Если нет, дать предложения по обеспечению заданного условия



Время выполнения 15 мин.

Ожидаемый результат

Смещение оси отверстия при призме с углом $\alpha=90^\circ$:

$$\varepsilon_a = \frac{T}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} = \frac{0,1}{2 \sin \frac{90}{2}} = 0,07 \text{ мм - не обеспечивает;}$$

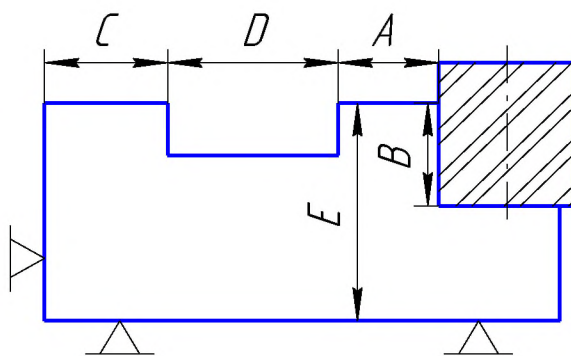
При призме с углом $\alpha=120^\circ$:

$$\varepsilon_a = \frac{T}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} = \frac{0,1}{2 \sin \frac{120}{2}} = 0,058 \text{ мм – обеспечивает.}$$

Правильный ответ: Допустимое смещение оси отверстия не более 0,06 мм получаем при использовании призмы с углом $\alpha=120^\circ$:

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

4. Определить колебания размеров А и В планки при установке ее по схеме:



$$C = 18^{+0,2} \text{ мм};$$

$$D = 25_{-0,12} \text{ мм};$$

$$E = 20^{+0,3} \text{ мм}.$$

Время выполнения 15 мин.

Ожидаемый результат:

$$\Delta B = \delta_E = 0,3 \text{ мм};$$

$$\Delta A = \delta_C + \delta_D = 0,2 + 0,12 = 0,32 \text{ мм}.$$

Правильный ответ: $\Delta B = 0,3 \text{ мм}; \Delta A = 0,32 \text{ мм}.$

Компетенции (индикаторы): ОПК-9 (ОПК-9.1, ОПК-9.2), ОПК-11 (ОПК-11.1, ОПК-11.2), ОПК-12 (ОПК-12.1, ОПК-12.2)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Основы 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 15.03.01 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

 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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)