

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

«Проектирование технологических процессов сборки изделий»

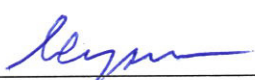
По направлению подготовки: 15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Магистерская программа: «Технологическое проектирование
машиностроительного производства»;

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

«Проектирование технологических процессов сборки изделий»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Точность сборки характеризуют:

- А) расчетом сборочных размерных цепей;
- Б) точностью изготовления деталей;
- В) квалификацией рабочего;
- Г) трудоемкостью сборочных работ;

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК-1

2. Выберите один правильный ответ

Разработка технологического процесса сборки предусматривает:

- А) анализ точности размеров деталей;
- Б) разработку циклограммы сборки;
- В) разработку маршрутных и операционных карт
- Г) выявление и расчет сборочных размерных цепей.

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-1

3. Выберите один правильный ответ

Для механизации сборки резьбовых соединений применяют:

- А) динамометрические ключи;
- Б) механизированный инструмент и установки;
- В) гаечные ключи;
- Г) многошпиндельные гайко- и винтозавертывающие механизированные инструменты;

Правильный ответ: Г

Компетенции: ПК-1

4. Выберите один правильный ответ

Автоматизация сборки осуществляется путем:

- А) применения сборочных роботов;
- Б) конвейеров;
- В) специального сборочного оборудования.
- Г) применением компьютера.

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие: образование соединений составных частей изделия

1) Сборка	А) Образование соединений составных частей изделия.
2) Сборочная единица	Б) Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сочленением, клепкой, сваркой, пайкой, опрессовкой, развальцовкой, склеиванием, сшивкой, укладкой и т. п.)
	В) Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций
	Г) Технологическая операция установки и образования соединений составных частей заготовки или изделия.

Правильный ответ: 1-А, 2-Б.

Компетенции: ПК-1

2. Установите соответствие: Виды сборки по механизации и автоматизации процесса

1) Ручная сборка	А) Сборка изделий или его составных частей, осуществляемая по ручному методу выполнения технологического процесса.
2) Механизированная сборка	Б) Сборка изделий или его составных частей, осуществляемая по механизированному методу выполнения технологического процесса.
3) Автоматизированная сборка	В) Сборка изделий или его составных частей, осуществляемая по автоматизированному методу выполнения технологического процесса.
	Г) Группа составных частей изделия, которые необходимо подать на рабочее место для сборки изделия или его составной части

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В.

Компетенции: ПК-1

3. Установите соответствие между видами сборки по методу обеспечения точности замыкающего звена:

1) Сборка с пригонкой	А) Сборка, при которой требуемая точность замыкающего звена размерной цепи достигается по методу пригонки
2) Сборка с регулированием	Б) Сборка, при которой требуемая точность замыкающего звена размерной цепи достигается по методу регулирования
3) Сборка с компенсирующими деталями	В) Сборка, при которой требуемая точность замыкающего звена размерной цепи достигается вводом в зазор между сопрягаемыми поверхностями деталей после их установки в требуемом положении
	Г) Сборка, при которой требуемая точность замыкающего звена размерной цепи достигается по методу групповой взаимозаменяемости

Правильный ответ: 1-А, 2-Б. 3-В.

Компетенции: ПК-1

4 Установите соответствие между видами сборки по стадиям процесса

1) Предварительная сборка	А) Сборка заготовок, составных частей или изделия в целом, которые в последующем подлежат разборке
2) Промежуточная сборка	Б) Сборка заготовок, выполняемая для дальнейшей их совместной обработки.
3) Окончательная сборка	В) Сборка изделия или его составной части, после которой не предусмотрена их последующая разборка при изготовлении
	Г) Сборка изделия или его составных частей под сварку

Правильный ответ: 1-А, 2-Б. 3-В.

Компетенции: ПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Установите последовательность сборки резьбового соединения

А) Подача деталей на сборку;

- Б) Установка и предварительное ввертывание вручную (наживление)
- В Завинчивание;
- Г) Затяжка;
- Д) Установка инструмента;
- Е) Дотяжка;
- Ж) Шплинтование.

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

Компетенции: ПК-1

2. Установите последовательность сборки соединения с использованием болта и гайки

- А) Предварительное соединение деталей сборочной единицы (СЕ) с постановкой болта;
- Б) Установка подсобранной СЕ в приспособление;
- В) Наживление гайки;
- Г) Свободное навинчивание гайки на длину резьбы выступающей части болта;
- Д) Затяжка с заданным моментом.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д..

Компетенции: ПК-1

3. Установите правильную последовательность обработки корпуса редуктора.

- А) фрезерование плоскости разъема;
- Б) сверление отверстий под крепежные болты и базирующие штифты;
- В) обработка отверстий под подшипники;
- Г) фрезерование торцов;
- Д) фрезерование плоскости основания;
- Е) снятие крышки;
- Ж) сборка корпуса с крышкой;

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

Компетенции: ПК-1

4. Установите правильную последовательность выполнения операции поперечной запрессовки

- А) визуальный осмотр деталей;
- Б) очистка и обезжиривание сопрягаемых поверхностей;
- В) запрессовка охватываемой детали (вала)
- Г) нагрев детали с охватывающей поверхностью (отверстие);
- Д) проверка качества соединения (после остывания).

Правильный ответ: А, Б, Г, В, Д.

Компетенции: ПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Метод сборки, предусматривающий сборку и сварку отдельных узлов, из которых состоит конструкция, а затем сборку и сварку всей конструкции, называют _____

Правильный ответ: метод узловой сборки.

Компетенции: ПК-1

2. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Метод сборки, при котором вначале собирается вся конструкция, а затем ее сваривают, называется _____

Правильный ответ: метод общей сборки.

Компетенции: ПК-1

3. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Какой вид сборки применяется для сборки тяжелых, сложных и уникальных изделий? _____

Правильный ответ: стационарная сборка

Компетенции: ПК-1

4. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Группа составных частей изделия, которые необходимо подать на рабочее место для сборки изделия или его составной части - _____

Правильный ответ: сборочный комплект.

Компетенции: ПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос

1 Элементы технологической операции «Установить, снять деталь» следует отнести к _____

Правильный ответ: комплексам приемов.

Компетенции: ПК-1

2. Для предотвращения ослабления резьбовых соединений применяют: _____

Правильный ответ: пружинные шайбы.

Компетенции: ПК-1

3. Какой способ напрессовки недопустим при сборке валов с шарикоподшипниками: _____

Правильный ответ: с использованием тяжёлой кувалды

Компетенции: ПК-1

4. Как называется технологический процесс получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей и образования атомно-молекулярных связей? _____

Правильный ответ: сварка.

Компетенции: ПК-1

Задания открытого типа с расширенным ответом

Напишите результат вычислений

1. Сколько рабочих необходимо для изготовления редукторов в количестве 50 000 шт/год, если суммарная продолжительность всех операций составляет 38 мин. Режим работы двухсменный.

Время выполнения 10 мин.

Ожидаемый результат:

Принимаем годовой фонд времени $F = 4000$ час.

Потребное количество рабочих:

$$R = \frac{N \cdot t_{\text{ум.}\Sigma}}{60 \cdot F} = \frac{50000 \cdot 38}{60 \cdot 4000} = 8 \text{ чел.}$$

Ответ: необходимо 8 рабочих.

Критерий оценивания: полное соответствие приведенному выше решению.

Компетенции: ПК-1

2. Какое количество вентиляторов в год могут изготовить 50 рабочих, если суммарная продолжительность всех операций составляет 50 мин.? Режим работы односменный.

Время выполнения 10 мин.

Ожидаемый результат:

При односменном режиме работы на сборочном участке годовой фонд времени $F = 1850$ час.

За год рабочие могут изготовить:

$$N = \frac{60 \cdot F \cdot R}{t_{\text{ум.}\Sigma}} = \frac{60 \cdot 1850 \cdot 50}{50} = 111600 \text{ вентиляторов.}$$

Ответ: 111600 вентиляторов.

Критерий оценивания: полное соответствие приведенному выше решению.

Компетенции: ПК-1

3. Техническое нормирование слесарно- сборочных работ служит основой для использования прогрессивных, технически-обоснованных норм времени, норм выработки, является основной частью разработки технологического процесса сборки. Какие методы нормирования слесарно-сборочных работ Вы знаете?

Время выполнения 15 мин.

Ожидаемый результат:

Известно три метода нормирования слесарно-сборочных работ;

- 1) по укрупненным типовым нормативам;
- 2) на основании изучения занятости слесарей-сборщиков путем хронометражных наблюдений и фотографии рабочего времени;
- 3) расчетно-аналитическим методом.

При первом методе норму времени назначают руководствуясь типовыми нормативами, которые разрабатываются для типовых операций и процессов по отдельным видам слесарно-сборочных работ. Этот метод применяют в единичном и мелкосерийном производствах.

При втором методе – изучают время выполнения укрупненных комплексов работ на примере сборки 10-20 изделий. Затем рассчитывают среднеарифметическое значение нормы времени для конкретных производственных условий. Применяется для серийного производства.

При расчетно-аналитическом методе структура нормы штучного времени на слесарно-сборочные операции аналогична структуре нормы на станочные работы и состоит из:

- основного (технологического времени);
- вспомогательного времени;
- времени на организационно-техническое обслуживание рабочего места;
- времени на отдых и личные потребности.

Применяется для массового и крупносерийного производства.

Критерий оценивания: наличие в ответе названий «по укрупненным типовым нормативам, хронометражные наблюдения, расчетно-аналитический».

Компетенции: ПК-1

4. Определить производственный цикл сборки изделий при средней продолжительности операций соответственно 3,2; 4,8; 1,8; 3,1 и 1,5 мин. и времени пролеживания деталей, соответственно 70% от продолжительности каждой операции.

Время выполнения 10 мин.

Ожидаемый результат:

1) $T_{сб} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 = 3,2 + 4,8 + 1,8 + 3,1 + 1,5 = 14,4$ мин.

2) Производственный цикл с учетом пролеживания деталей

$$T_{ц} = T_{сб} * k = 14,4 * 1,7 = 24,48 \text{ мин. ,}$$

где $k = 1,7$ – коэффициент, учитывающий пролеживание деталей 70% от $T_{сб}$.

Ответ: цикл сборки изделия $T_{сб} = 24,48$ мин.

Критерий оценивания: полное соответствие приведенному выше решению.

Компетенции: ПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Проектирование технологических процессов сборки изделий» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.05 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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)