

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по МДК.02.03 Основные принципы конструирования  
деталей  
(4 курс, 7 семестр 2022-2023 уч. г.)**

**Текущий контроль №1**

**Форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа

**Задание №1**

Выполнить анализ чертежа на соответствие требованиям ГОСТ ЕСКД. При выполнении задания необходимо использовать сборник ГОСТ ЕСКД для чертежно-графических документов и

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | <p>Выполненный анализ чертежа выполнен качественно, с подробным описанием всех присутствующих ошибок, проведен на соответствие требованиям следующих ГОСТов:</p> <p>ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.</p> <p>ГОСТ 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий.</p> <p>ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.</p> <p>ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам</p> <p>ГОСТ 2.114-95 ЕСКД. Технические условия</p> <p>ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы</p> <p>ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы</p> <p>ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии</p> <p>ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные</p> <p>ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения</p> <p>ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах</p> <p>ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений</p> |

ГОСТ 2.308-79 ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей

ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначения шероховатости поверхностей

ГОСТ 2.310-68 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки

ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы

ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений

ГОСТ 2.313-82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений

ГОСТ 2.314-68 ЕСКД. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий

ГОСТ 2.315-68 ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей

ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | <p>Выполненный анализ чертежа выполнен качественно, с подробным описанием 70% присутствующих ошибок, проведен на соответствие требованиям следующих ГОСТов:</p> <p>ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.</p> <p>ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.</p> <p>ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам</p> <p>ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы</p> <p>ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы</p> <p>ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии</p> <p>ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные</p> <p>ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения</p> <p>ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений</p> <p>ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначения шероховатости поверхностей</p> <p>ГОСТ 2.310-68 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки</p> <p>ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы</p> <p>ГОСТ 2.313-82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений</p> <p>ГОСТ 2.315-68 ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей</p> <p>ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц</p> |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <p>Выполненный анализ чертежа выполнен с подробным описанием 30% присутствующих ошибок, проведен на соответствие требованиям следующих ГОСТов:</p> <p>ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.</p> <p>ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.</p> <p>ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам</p> <p>ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы</p> <p>ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы</p> <p>ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии</p> <p>ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные</p> <p>ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения</p> <p>ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы</p> <p>ГОСТ 2.313-82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений</p> <p>ГОСТ 2.315-68 ЕСКД. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей</p> <p>ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц</p> |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Задание №2

В соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами

разработать и оформить чертеж детали летательного аппарата.

### Пример технического задания:

1. Необходимо разработать и оформить чертеж детали "Нервюра", расположенной в средней части ОЧК между двумя лонжеронами, изготавливаемой методом гибки-формовки эластичной средой из листоового материала толщиной 1,5мм.
2. Теоретический контур сечения ОЧК в зоне нервюры, оси лонжеронов, оси стрингеров заданы в электронноом файле САПР AutoCAD. Исходная геометрия не подлежит редактированию.
3. Полки ложеронов имеют тавровое сечение 420084 ГОСТ 13622-91. Стенки лонжеронов выполнены из листового материала толщиной 1,5мм, расположены для первого лонжерона справа

от оси, для второго лонжерона - слева.

4. Конструктивные элементы нервюры должны соответствовать требованиям ГОСТ 17040-80; ОСТ 1.52468-80; ОСТ 1.03948-79.

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Чертеж полностью соответствует техническому заданию и действующим нормативным документам, выполнен качественно и аккуратно.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4      | Чертеж полностью соответствует техническому заданию и действующим нормативным документам, выполнен качественно и аккуратно. На чертеже имеются конструктивные ошибки: несоответствие внешних радиусовгиба радиусам инструмента и толщине детали; отсутствует необходимый вид, разрез или сечение; не проставлены типовые размеры                                                                                                                                                        |
| 3      | Чертеж соответствует техническому заданию и действующим нормативным документам. На чертеже имеются конструктивные ошибки: несоответствие внешних радиусовгиба радиусам инструмента и толщине детали; отсутствует как минимум два необходимых вида, разреза или сечения; не проставлены типовые размеры и дополнительный текст на видах чертежа; 70% конструктивных элементов выполнены с нарушением требований ГОСТ 17040-80, ОСТ 1.52468-80, ОСТ 1.03948-79 или отсутствуют полностью. |

## Текущий контроль №2

**Форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа

### Задание №1

Разработать и оформить комплект документов на типовой технологический процесс изготовления детали "Нервюры", расположенной в средней части ОЧК между двумя лонжеронами,

изготавливаемой методом гибки-формовки эластичной средой из листоового материала толщиной 1,5мм

Комплект документов на типовой технологический процесс изготовления детали должен содержать:

Титульный лист

Карта эскизов

Маршрутная карта

Операционная карта

## Комплектовочная карта

### Ведомость оснастки

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Разработанный и оформленный комплект документов на типовой технологический процесс изготовления детали "Нервюра" содержит все указанные в задании бланки, которые оформлены в строгом соответствии с требованиями ЕСТД. Последовательность описания технологического процесса и его содержание логично и целесообразно.                                                                                                                                                            |
| 4      | Разработанный и оформленный комплект документов на типовой технологический процесс изготовления детали "Нервюра" содержит все указанные в задании бланки, которые оформлены в строгом соответствии с требованиями ЕСТД. Последовательность описания технологического процесса и его содержание логично и целесообразно, однако присутствуют ошибки в определении последовательности операций, ошибки в описании инструмента и оборудования, карта эскизов выполнена с нарушениями. |
| 3      | Разработанный и оформленный комплект документов на типовой технологический процесс изготовления детали "Нервюра" содержит не все указанные в задании бланки, оформлен с нарушением требований ЕСТД. Последовательность описания технологического процесса и его содержание нарушена, ошибки в описании операций, ошибки в описании инструмента и оборудования, карта эскизов выполнена с нарушениями. Отсутствует Комплектовочная карта и Ведомость оснастки                       |

## Текущий контроль №3

**Форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа

### Задание №1

По предложенному чертежу выполнить анализ технологичности сборочного узла, предлагается применить метод экспертных оценок по показателям, не зависящим от типа производства.

Значение показателей уровня технологичности и удельные веса показателей определяются из таблицы

|  | Наименование показателя | Значение показателя | Уровень технологичности | Удельный вес показателя |
|--|-------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
|  | 1                       | 2                   | 3                       | 4                       |

|   |                       |          |                            |                        |      |     |
|---|-----------------------|----------|----------------------------|------------------------|------|-----|
| 1 | Габаритные<br>размеры | длина L: | одномерный узел<br>(L/v>5) | до 0,5                 | 1    | 0,5 |
|   |                       |          |                            | до 2                   | 0,85 |     |
|   |                       |          |                            | до 6                   | 0,75 |     |
|   |                       |          |                            | свыше 6                | 05   |     |
|   |                       |          |                            | максимальный<br>размер | 0,9  |     |
|   |                       |          | двухмерный узел<br>(L/v<5) | до 0,5                 | 0,8  |     |
|   |                       |          |                            | до 2                   | 0,7  |     |
|   |                       |          |                            | до 6                   | 0,4  |     |
|   |                       |          |                            | свыше 6                |      |     |
|   |                       |          |                            | максимальный<br>размер | 0,8  |     |
|   |                       |          | трехмерный узел            | до 0,5                 | 0,7  |     |
|   |                       |          |                            | до 2                   | 0,5  |     |
|   |                       |          |                            | до 6                   | 0,3  |     |
|   |                       |          |                            | свыше 6                |      |     |
| 2 | Форма обводов         |          |                            |                        | 1    | 1   |
|   |                       |          |                            | плоская                | 0,75 |     |
|   |                       |          |                            | цилиндрическая         | 0,5  |     |
|   |                       |          |                            | коническая             | 0,2  |     |
| 3 | Форма контура         |          |                            | двойной кривизны       | 1    |     |
|   |                       |          |                            | прямолинейная          | 0,7  |     |

|   |                                |                                      |                    |     |  |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------|-----|--|
| 4 | Уровень кривизны               | дуги окружности                      | 0,6                | 0,2 |  |
|   |                                | криволинейная                        | 0,5                |     |  |
|   |                                | произвольная                         |                    |     |  |
|   |                                | малая кривизна                       | 1                  |     |  |
| 5 | кривизна большая               | плоская                              | 0,9                | 0,4 |  |
|   |                                | радиус кривизны>1м                   | 0,6                |     |  |
|   |                                | Допуск на аэродинамический контур мм | радиус кривизны<1м | 0,2 |  |
|   |                                |                                      | 0,4                |     |  |
| 6 | Выход на обвод                 | +0,5...0,8                           | 0,6                | 1   |  |
|   |                                | +0,8...1,0                           | 0,8                |     |  |
|   |                                | +1,0...1,5                           | 1                  |     |  |
|   |                                | +1,5...2,0                           |                    |     |  |
| 7 | Расположение элементов каркаса | +2,0...3,0                           | 0,5                | 0,8 |  |
|   |                                |                                      | 1                  |     |  |
|   |                                | выходит                              |                    |     |  |
|   |                                | не выходит                           | 1                  | 0,7 |  |
| 8 | Наличие узлов стыка            |                                      | 0,8                |     |  |
|   |                                | одностороннее                        |                    |     |  |
|   |                                | двухстороннее                        |                    |     |  |
|   |                                |                                      | 1                  |     |  |
|   | Уровень панелирования          |                                      | 0,8                | 0,8 |  |
|   |                                | отсутствуют                          | 0,7                |     |  |
|   |                                | разъемные                            |                    |     |  |

|    |                                   |                          |      |     |
|----|-----------------------------------|--------------------------|------|-----|
| 9  |                                   | неразъемное              |      |     |
|    | Наличие проемов и люков           | Кпан                     | Кпан | 0,5 |
| 10 | Конфигурация сечения деталей      | нет                      | 1    | 0,5 |
|    |                                   | есть                     | 0,8  |     |
| 11 | Количество разнородных материалов | открытая                 | 1    |     |
|    |                                   | закрытая                 | 0,6  | 0,6 |
|    |                                   | замкнутая                | 0,4  |     |
| 12 |                                   | 1                        | 1    |     |
|    |                                   | 2                        | 0,9  |     |
|    |                                   | 3                        | 0,8  | 0,6 |
|    | Обрабатываемость материала        | 4                        | 0,7  |     |
|    |                                   | более 4                  | 0,5  |     |
| 13 |                                   | неармированные неметаллы | 1    |     |
|    |                                   |                          | 0,95 |     |
|    |                                   | алюминиевые сплавы       | 0,9  |     |
|    |                                   | магниевые сплавы         | 0,7  | 0,5 |
|    | Уровень стандартизации            | сталь                    | 0,5  |     |
|    |                                   | титановые сплавы         | 0,3  |     |
|    |                                   | армированные неметаллы   | 0,2  |     |

|    |                                       |                      |       |     |
|----|---------------------------------------|----------------------|-------|-----|
|    |                                       | армированные металлы |       |     |
| 14 | Уровень повторяемости                 | Кст.                 | Кст.  | 0,5 |
|    |                                       | Кповт                | Кповт | 0,5 |
| 15 | Расположение точек силового замыкания | продольное           |       |     |
|    |                                       | поперечное           | 1     |     |
|    |                                       | продольно-поперечное | 1     |     |
| 16 |                                       | по процентным линиям | 0,8   | 0,7 |
|    | Конфигурация швов                     | параллельное         | 0,7   |     |
|    |                                       |                      | 1     |     |
|    |                                       | прямолинейные        | 1     |     |
|    |                                       | круговые             | 0,8   | 0,8 |
| 17 | Шаг точек силового замыкания          | криволинейные        | 0,7   |     |
|    |                                       | произвольные         | 0,5   |     |
|    | Вид соединения                        |                      |       |     |
| 18 |                                       | постоянный           | 1     | 0,8 |
|    |                                       | переменный           | 0,5   |     |
|    |                                       | заклепочное          |       |     |

|    |                                                      |                 |     |     |
|----|------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|
| 19 |                                                      | болтовое        | 1   |     |
|    |                                                      | сварное         | 0,8 |     |
|    | Количество<br>типоразмеров<br>крепежа                | клеевое         | 0,8 | 0,9 |
|    |                                                      | комбинированное | 0,7 |     |
|    |                                                      |                 | 0,6 |     |
|    |                                                      | 1               |     |     |
| 20 |                                                      | 2               | 1   |     |
|    |                                                      | 3               | 0,9 |     |
|    | Подходы к точкам<br>силового<br>замыкания            | 4               | 0,8 | 0,9 |
|    |                                                      | более 4         | 0,7 |     |
|    |                                                      |                 | 0,6 |     |
|    |                                                      | двухсторонний   |     |     |
| 21 |                                                      | свободный       | 1   |     |
|    | Уровень<br>механизации<br>выполнения<br>соединений   | ограниченный    | 1   |     |
|    |                                                      | односторонний   | 0,8 | 1   |
|    |                                                      |                 | 0,5 |     |
| 22 | Уровень<br>автоматизации<br>выполнения<br>соединений |                 | Км  | 0,8 |
|    |                                                      | нет             |     |     |
|    | Герметизация<br>швов                                 | поверхностная   | Ка  | 0,8 |
| 23 |                                                      | внутренняя      |     |     |
|    |                                                      | комбинированная |     |     |
|    |                                                      |                 | 1   |     |

|    |  |  |     |     |
|----|--|--|-----|-----|
| 24 |  |  | 0,9 | 0,9 |
|    |  |  | 0,8 |     |
|    |  |  | 0,7 |     |

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Анализ технологичности сборочного узла выполнен в соответствии с чертежом сборочного узла, все показатели выбраны верно, произведен точный расчет суммарного показателя технологичности, сделано заключение об уровне технологичности сборочного узла                                                                                       |
| 4      | Анализ технологичности сборочного узла выполнен в соответствии с чертежом сборочного узла, все показатели, кроме различных трех, выбраны верно, произведен расчет суммарного показателя технологичности с отклонением не более 5% от истинного, сделано заключение об уровне технологичности сборочного узла                                |
| 3      | Анализ технологичности сборочного узла выполнен в соответствии с чертежом сборочного узла, все показатели, кроме различных восьми, выбраны верно, произведен неточный расчет суммарного показателя технологичности с отклонением более 5% но менее 20% от истинного, сделано неверное заключение об уровне технологичности сборочного узла. |

#### Текущий контроль №4

**Форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Описательная часть:** Письменная контрольная работа