



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
и.о. директора  
ГБПОУИО «ИАТ»

  
Коробкова Е.А.  
«29» мая 2020 г.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.14 Заготовительно-штамповочное производство

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2020

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
С протокол №11 от 20.04.2020  
г.

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_ /Р.Н. Захаров /

№	Разработчик ФИО
1	Захаров Роман Николаевич
2	Задорожный Виктор Константинович

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

### 1.2. Место дисциплины в структуре ПССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП;
	1.2	методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки;
	1.3	методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности;
	1.4	основные конструкционные авиационные материалы, применяемые для изготовления авиационных деталей;
	1.5	основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве;
	1.6	основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов;
	1.7	методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства.
Уметь	2.1	анализировать конструктивно-технологические свойства детали;
	2.2	анализировать методы увязки;
	2.3	составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки;

2.4	проектировать технологические процессы на изготовление деталей различной сложности;
2.5	рассчитывать технологические параметры изготовления деталей;
2.6	выполнять чертежно-графическую документацию к проектируемым деталям.

#### **1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК.10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Тема занятия:** 1.1.8. Текущий контроль по теме: Современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗПП

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Проверочная работа

**Дидактическая единица:** 1.1 современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗПП;

**Занятие(-я):**

1.1.1. Методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости. Общие сведения.

1.1.2. Плазово-шаблонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости

1.1.3. Разбивка плазов

1.1.4. Шаблоны. Классификация, назначение, комплектность

1.1.5. Технологические отверстия в шаблонах. Информация на шаблонах

1.1.6. Эталонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости

1.1.7. Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости

**Задание №1**

Дать определение взаимозаменяемости. Указать что она обеспечивает. Перечислить требования которые включает взаимозаменяемость элементов конструкции самолета.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Дано определение, что взаимозаменяемость - это свойство деталей, панелей, узлов и агрегатов одного и того же типоразмера заменять друг друга с сохранением функционального назначения. Указано, что взаимозаменяемость обеспечивает изготовление и сборку самолетов на различных заводах и проведение ремонтных работ на самолете. Перечислены требования взаимозаменяемости элементов конструкции самолета: 1) идентичность формы и размеров; 2) возможность сборки конструктивных элементов самолета без дополнительной обработки, 3) идентичность выполняемых функций, 4) идентичность физических параметров: по весу, прочности, жесткости и центровке.
4	Дано определение, что взаимозаменяемость - это свойство деталей, панелей, узлов и агрегатов одного и того же типоразмера заменять друг друга с сохранением функционального назначения. Указано, что взаимозаменяемость обеспечивает изготовление и сборку самолетов на различных заводах и проведение ремонтных работ на самолете.

4	Дано определение, что взаимозаменяемость - это свойство деталей, панелей, узлов и агрегатов одного и того же типоразмера заменять друг друга с сохранением функционального назначения. Перечислены требования взаимозаменяемости элементов конструкции самолета: 1) идентичность формы и размеров; 2) возможность сборки конструктивных элементов самолета без дополнительной обработки, 3) идентичность выполняемых функций, 4) идентичность физических параметров: по весу, прочности, жесткости и центровке.
3	Дано определение, что взаимозаменяемость - это свойство деталей, панелей, узлов и агрегатов одного и того же типоразмера заменять друг друга с сохранением функционального назначения.

**Дидактическая единица:** 1.2 методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки;

**Занятие(-я):**

1.1.3.Разбивка плазов

1.1.4.Шаблоны. Классификация, назначение, комплектность

1.1.5.Технологические отверстия в шаблонах. Информация на шаблонах

**Задание №1**

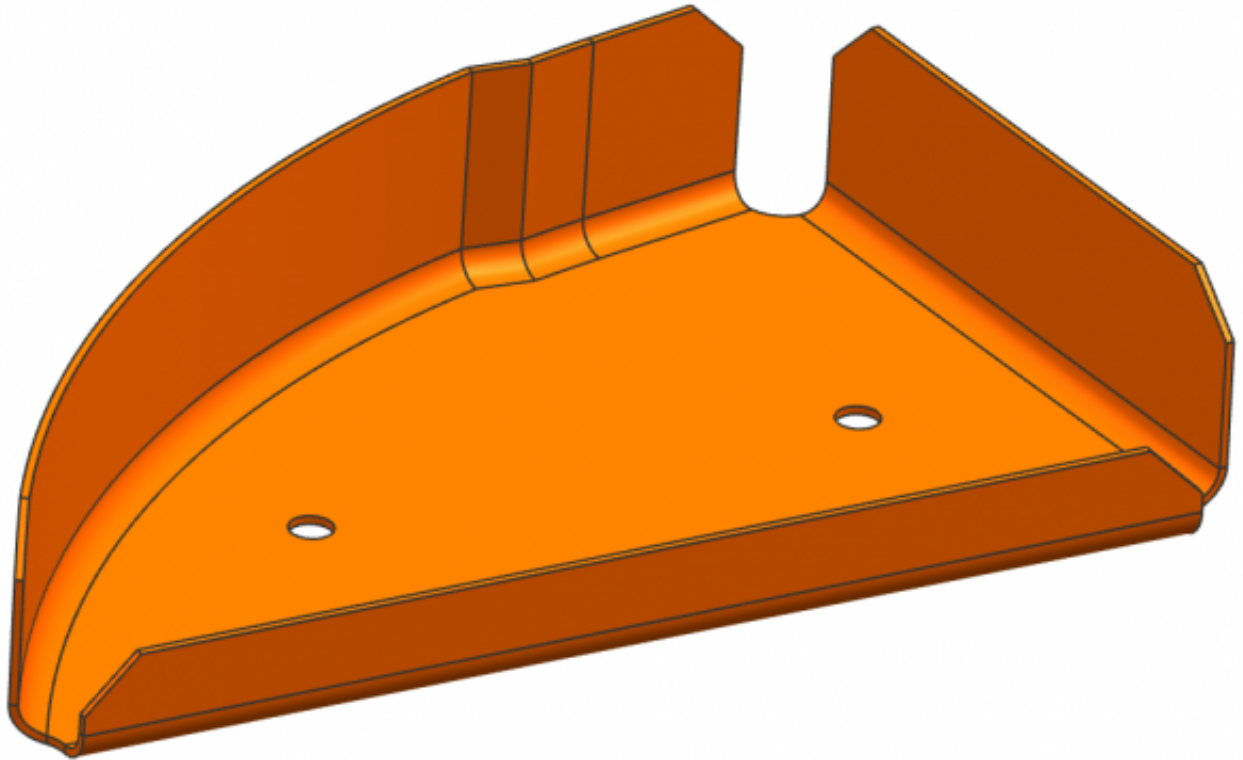
Описать по заданным обозначениям шаблонов ШКК, ОК, ШК, ШВК, ШР, ШЗ, ШФ, ШКС, ШГ, ШОК, ШП, РШ их наименование (расшифровать), назначение, к какой группе относится, цвет окраски

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5	<p>Даны определения: ШКК - Шаблон контрольно-контурный. Изготовление, технологическая увязка и контроль узлового комплекта шаблонов, а также шаблонов приспособлений. Основной, красный. ОК - Отпечаток контрольный. Изготовление, технологическая увязка и контроль узлового и детального комплекта шаблонов, а также изготовление отдельных шаблонов. Основной, красный. ШК - Шаблон контура. Изготовление, увязка и контроль детального комплекта шаблонов, а также заготовительно-штамповочной оснастки. Производственный, черный ШВК - Шаблон внутреннего контура. Изготовление и контроль формблоков, оправок и другой технологической оснастки. Производственный, черный ШР - Шаблон развертки детали. Разметка и контроль разверток деталей, вырубных штампов и шаблонов фрезерования. Производственный, черный ШЗ - Шаблон заготовки. Разметка заготовок деталей сложной пространственной формы. Производственный, черный ШФ - Шаблон фрезерования. Изготовление разверток деталей на фрезерных станках. Производственный, черный ШКС - Шаблон контура сечения. Изготовление и контроль формблоков, оправок, болванок, обтяжных пуансонов и самолетных деталей сложной формы. Производственный, черный ШГ - Шаблон гибки. Изготовление и контроль профильных и трубчатых деталей, имеющих кривизну в одной плоскости, оправок и приспособлений. Производственный, черный ШОК - Шаблон обрезки и кондуктор для сверления отверстий. стр. 12 из 43</p> <p>Разметка деталей под обрезку по контуру и длине, сверление в них отверстий. Производственный, черный ШП - Шаблон приспособления. Изготовление элементов сборочных приспособлений и их монтаж. Производственный, зеленый РШ - Шаблон разный. Выполнение единичных работ, связанных с проверкой установки деталей на самолет, и т.д.</p> <p>Производственный, черный</p>
4	<p>Получен неполный ответ, включающий в себя подробное описание восьми из двенадцати шаблонов с расшифровкой наименования, назначения, определением группы и окраски.</p>
3	<p>Получен неполный ответ, включающий в себя подробное описание шести из двенадцати шаблонов с расшифровкой наименования, назначения, определением группы и окраски.</p>

## Задание №2

Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.



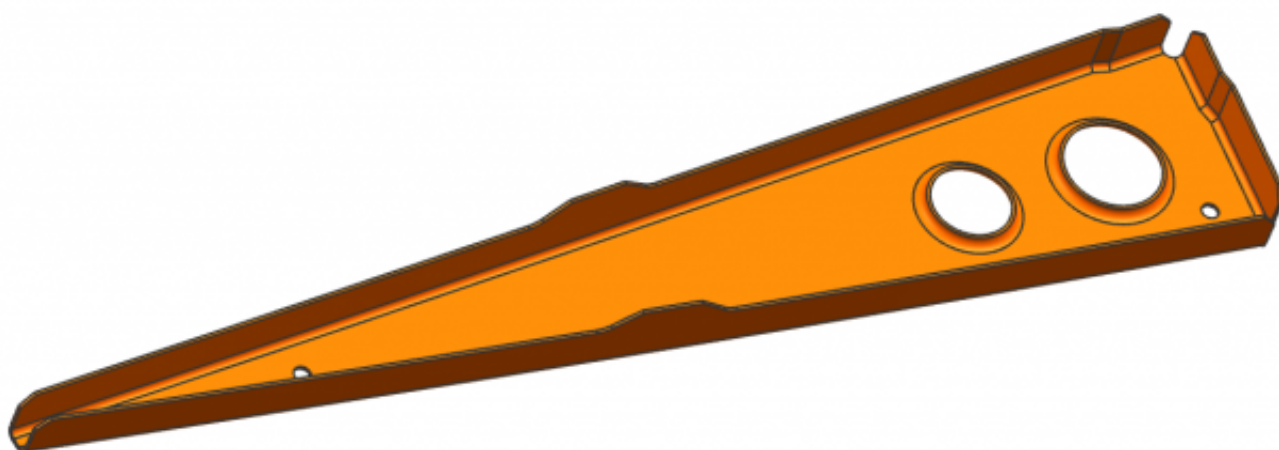
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с полным перечислением всех этапов увязки.
4	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с нарушением порядка этапов увязки.



3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Задание №3

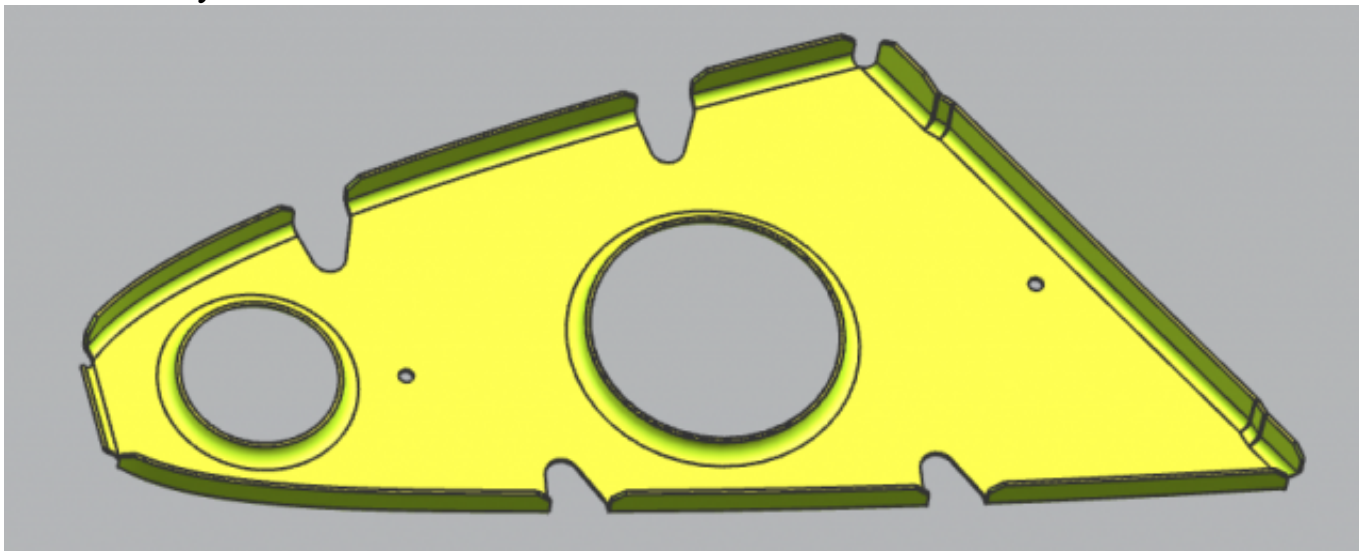
Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с полным перечислением всех этапов увязки.
4	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

#### Задание №4

Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.

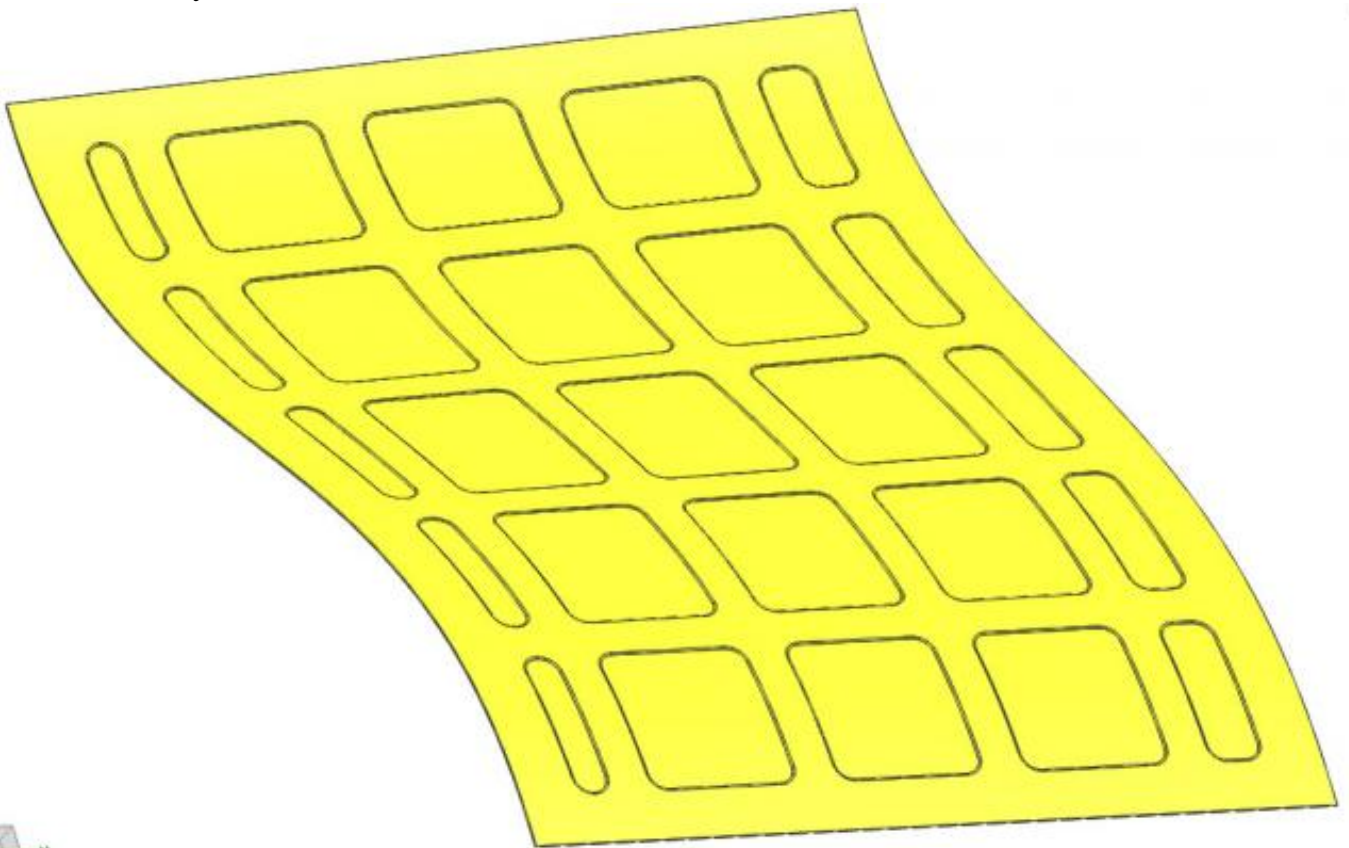


<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с полным перечислением всех этапов увязки.
4	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

#### Задание №5

Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной

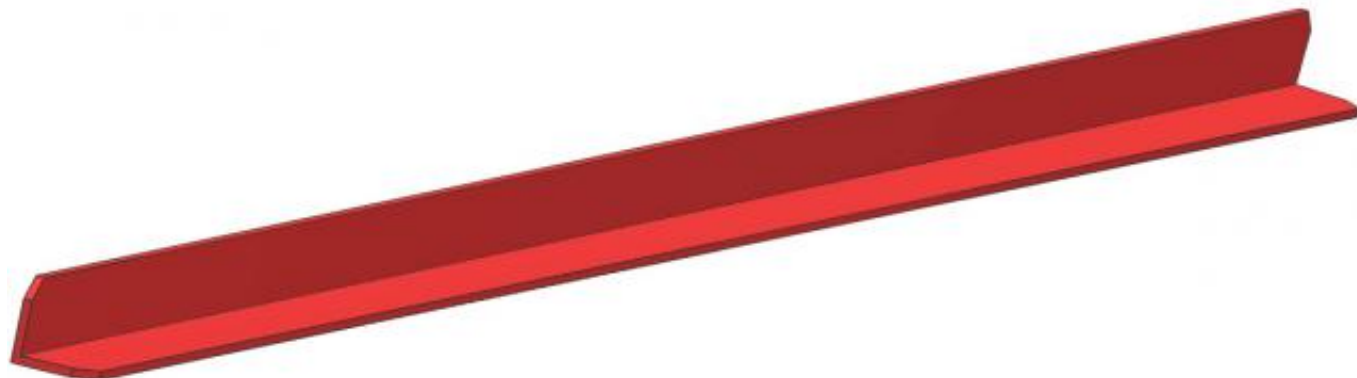
детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.



<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с полным перечислением всех этапов увязки.
4	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

## Задание №6

Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с полным перечислением всех этапов увязки.
4	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

## 2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 1.2.7. Текущий контроль по теме: Конструкционные авиационные материалы

**Метод и форма контроля:** Устный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** Текущий контроль выполнения самостоятельной и практической работы

**Дидактическая единица:** 1.4 основные конструкционные авиационные

материалы, применяемые для изготовления авиационных деталей;

**Занятие(-я):**

1.2.1.Алюминиевые сплавы

1.2.2.Режимы термообработки деталей из алюминиевых сплавов

1.2.3.Магниевые сплавы

1.2.4.Высокопрочные, коррозионностойкие, теплостойкие и износостойкие сплавы и стали

1.2.5.Титан и титановые сплавы

**Задание №1**

Представить конспект по самостоятельной работе №3 Конструкционные авиационные материалы

Задание:

Составьте конспект в рабочей тетради по следующим темам:

1. «Алюминиевые сплавы»
2. «Магниевые сплавы»
3. «Сплавы и стали для авиационной промышленности»
4. «Применение титана и титановых сплавов в авиационной промышленности»
5. «Основные марки материалов и методы их термообработки»

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлен подробный конспект по всем конструкционным авиационным материалам
4	Представлен конспект по всем конструкционным авиационным материалам, но не очень подробный
3	Представлен конспект не по всем конструкционным авиационным материалам (по трем из пяти тем)

**Дидактическая единица:** 1.6 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов;

**Занятие(-я):**

1.2.6.Методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов

**Задание №1**

Описать основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из материалов: Дюралюминиевый сплав; высокопрочный алюминиевый сплав; сталь конструкционная; сплав на основе магния; титановый сплав.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
---------------	--------------------------

5	Перечислены основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из материалов: Дюралюминиевый сплав; высокопрочный алюминиевый сплав; сталь конструкционная; сплав на основе магния; титановый сплав
4	Перечислены основные методы защиты от коррозии стр. 21 из 43 авиационных деталей из материалов: Дюралюминиевый сплав; сталь конструкционная; сплав на основе магния; титановый сплав.
3	Перечислены основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из материалов: Дюралюминиевый сплав; сталь конструкционная; титановый сплав

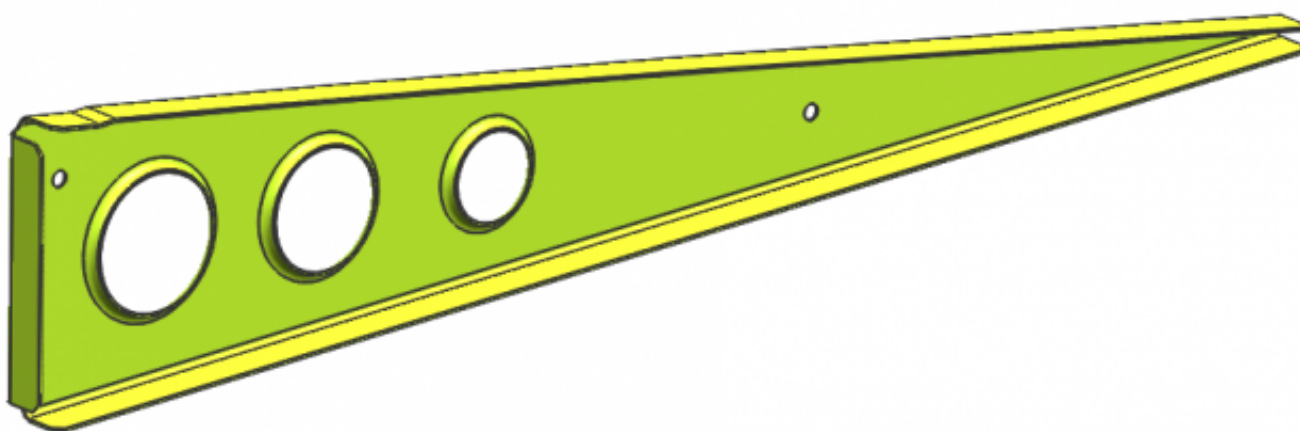
**Дидактическая единица:** 2.2 анализировать методы увязки;

**Занятие(-я):**

1.1.10. Изучение конструкции шаблонов. Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу

**Задание №1**

Выполнить анализ применяемых при производстве заданной детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Выполненный анализ применяемых при производстве детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости содержит: обоснование метода, характеристику метода, конкретизирует его применимость для данного типа изделия. Содержит полную информацию о номенклатуре плазово-шаблонной оснастки и технологии ее изготовления

4	Выполненный анализ применяемых при производстве детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости содержит: обоснование метода, характеристику метода, конкретизирует его применимость для данного типа изделия. Содержит краткую информацию о номенклатуре плазово-шаблонной оснастки.
3	Выполненный анализ применяемых при производстве детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости содержит: обоснование метода, характеристику метода, применимость для данного типа изделия не конкретизирована.

### 2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

**Тема занятия:** 1.3.7. Текущий контроль: методы раскроя листовых заготовок

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Проверка выполнения практической работы

**Дидактическая единица:** 1.3 методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности;

**Занятие(-я):**

1.3.1. Методы раскроя листовых заготовок

1.3.2. Раскрой листовых заготовок на ножницах

1.3.3. Раскрой на фрезерных станках

1.3.5. Раскрой на лазерных, плазменных и гидроабразивных станках

**Задание №1**

Выполнить расчет параметров заготовки: 1. рассчитать длину развертки детали; 2. определить требуемое давление при гибке-формовке; 3. определить минимальную высоту борта; 4. рассчитать минимальный радиус гибки; 5. определить угол пружинения. (один из 30 вариантов)

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Все расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значения всех расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$
4	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали, определено требуемое давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта, рассчитан минимальный радиус гибки. Параметры расчета выполнены в соответствии с типовой методикой, значения этих расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$

3	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали, определено требуемое давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта. Параметры расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значения этих расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Дидактическая единица:** 1.7 методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства.

**Занятие(-я):**

1.1.9. Методы контроля точности при различных методах увязки и обеспечения взаимозаменяемости

1.3.5. Раскрой на лазерных, плазменных и гидроабразивных станках

**Задание №1**

Описать методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства на примере:

1. На этапе изготовления заготовок из листового материала;
2. На этапе изготовления деталей гибкой-формовкой эластичной средой;
3. На этапе контроля готовых деталей

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Описаны методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства на всех предложенных этапах производства
4	Описаны методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства на двух из трех предложенных этапов производства
3	Описаны методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства на одном из предложенных этапов производства

**Дидактическая единица:** 2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали;

**Занятие(-я):**

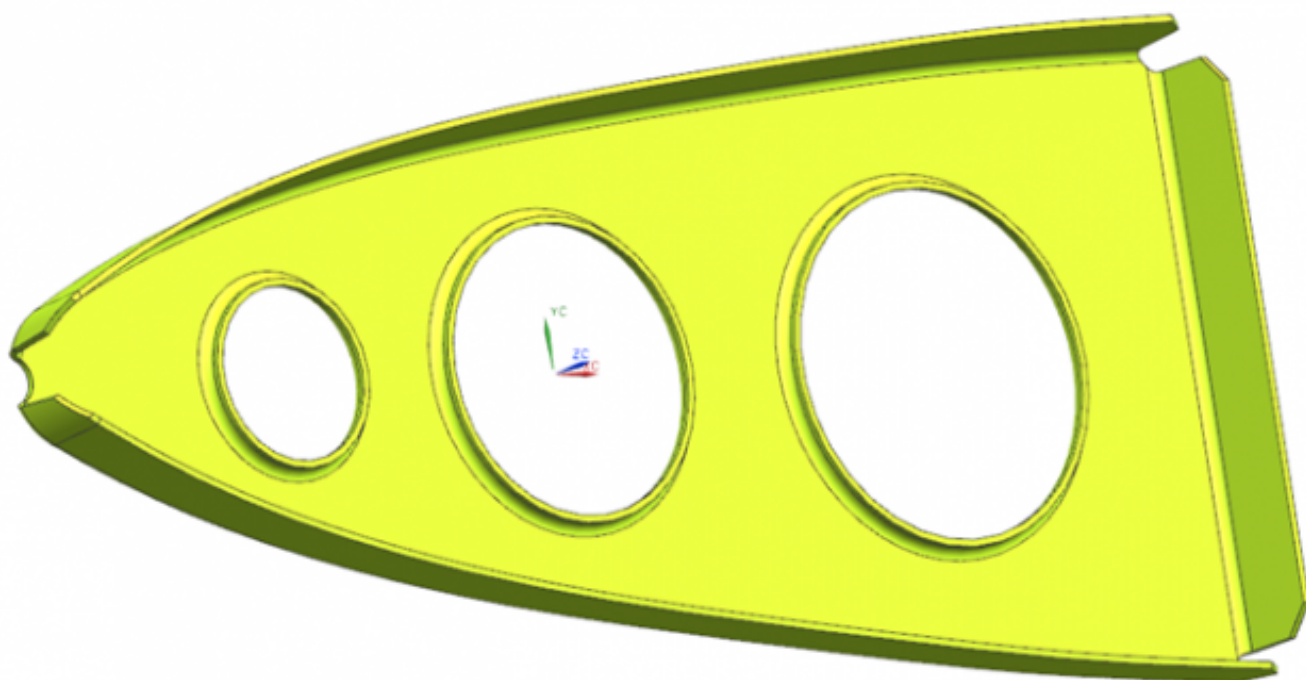
1.1.10. Изучение конструкции шаблонов. Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу

1.3.6. Разработка карт раскроя листовых заготовок на фрезерных станках

**Задание №1**

Описать конструктивно-технологические свойства представленной детали





<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	В предоставленном анализе отражены: наименование и назначение детали; материал в соответствии с ГОСТ 4784-97; толщина детали выбрана в соответствии с рекомендованными значениями из ГОСТ 21631-76; габаритные размеры детали; форма детали; наличие конструктивных элементов и их параметров по ГОСТ 17040-80.
4	В предоставленном анализе отражены: наименование и назначение детали; материал в соответствии с ГОСТ 4784-97; толщина детали выбрана в соответствии с рекомендованными значениями из ГОСТ 21631-76; габаритные размеры детали; форма детали; не указано наличие конструктивных элементов и их параметров по ГОСТ 17040-80.
3	В предоставленном анализе отражены: наименование и назначение детали; материал в соответствии с ГОСТ 4784-97; толщина детали выбрана в соответствии с рекомендованными значениями из ГОСТ 21631-76; не указаны габаритные размеры детали; форма детали; не указано наличие конструктивных элементов и их параметров по ГОСТ 17040-80.

## 2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

**Тема занятия:** 1.3.17.Создание моделей плоских деталей со сложными обводами, изготовление листовых деталей гибкой эластичной средой

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Опрос)

**Вид контроля:** Проверка выполнения практических работ

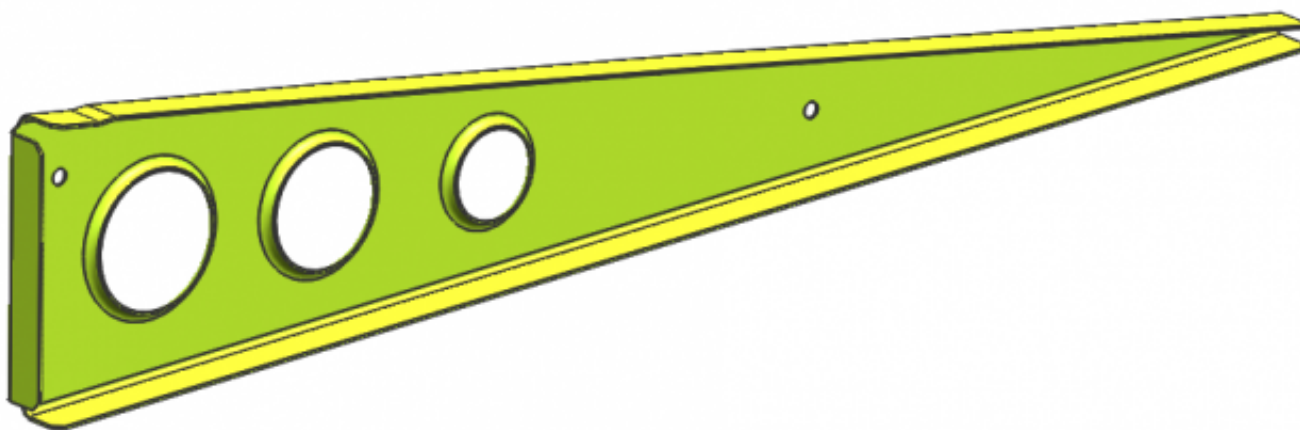
**Дидактическая единица:** 2.3 составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки;

**Занятие(-я):**

1.1.10.Изучение конструкции шаблонов. Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу

### Задание №1

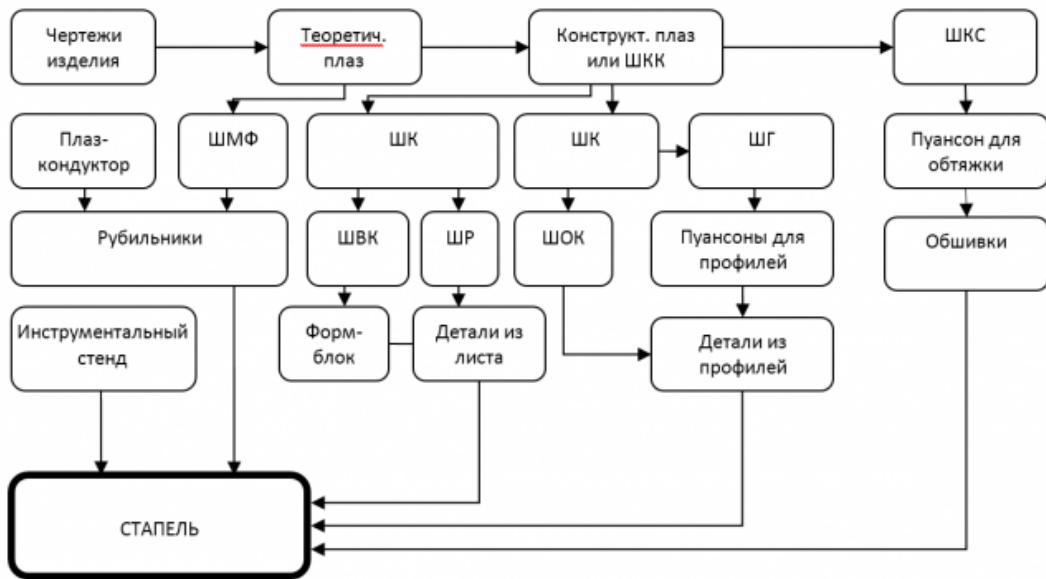
Составить схемы увязки детального комплекта шаблонов на предложенный вариант детали для трех методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости . Схемы увязки составляются для детали из предыдущего задания



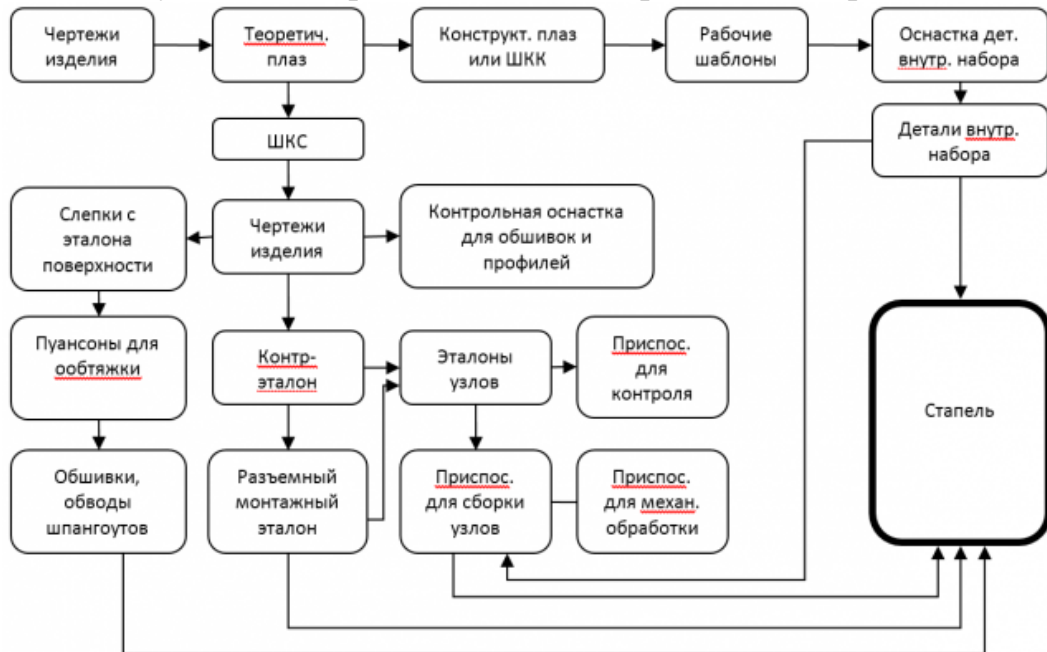
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>

5

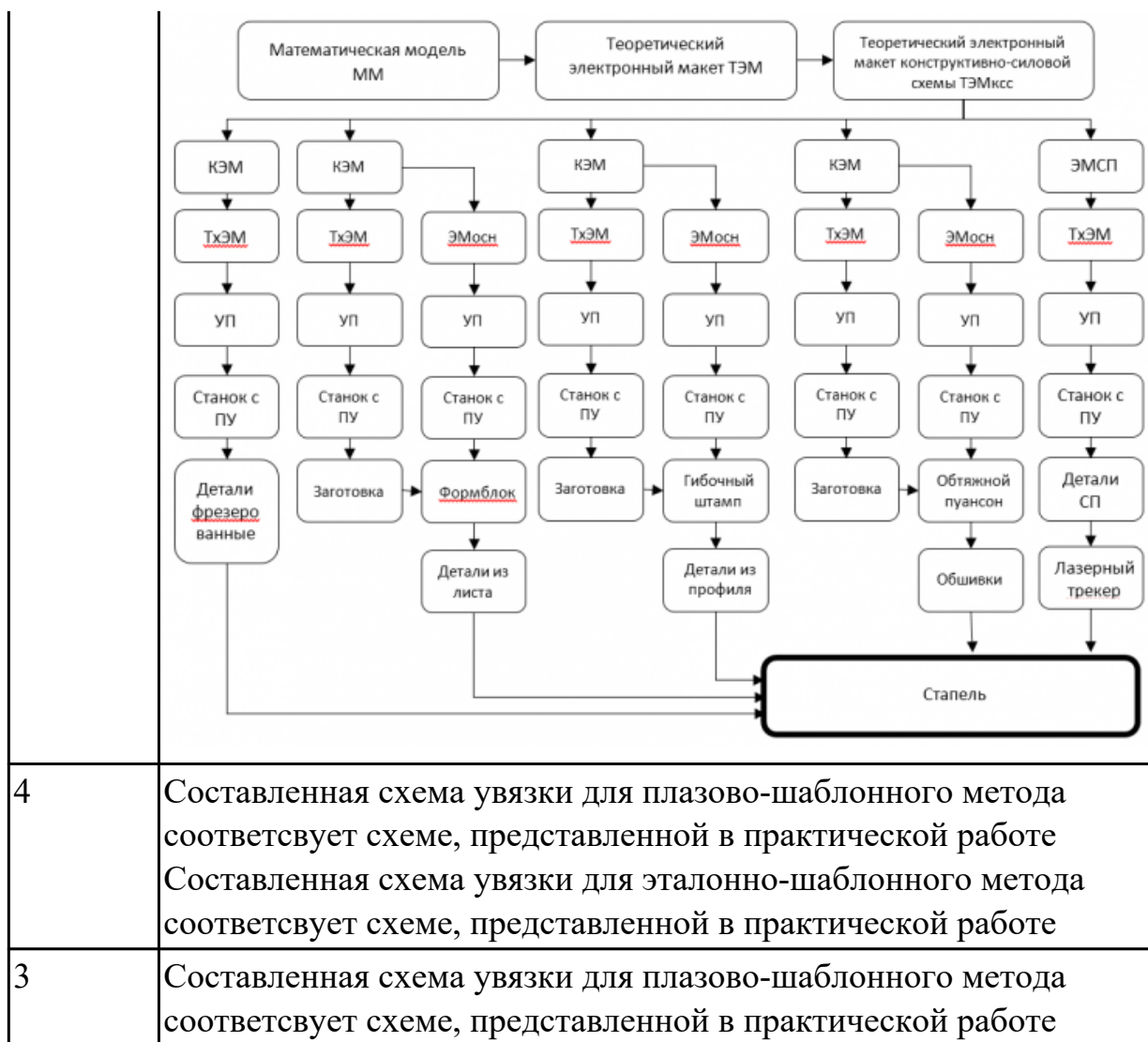
Составленная схема увязки для плазово-шаблонного метода соответствует схеме, представленной в практической работе:



Составленная схема увязки для эталонно-шаблонного метода соответствует схеме, представленной в практической работе:



Составленная схема увязки для бесплазового метода соответствует схеме, представленной в практической работе:



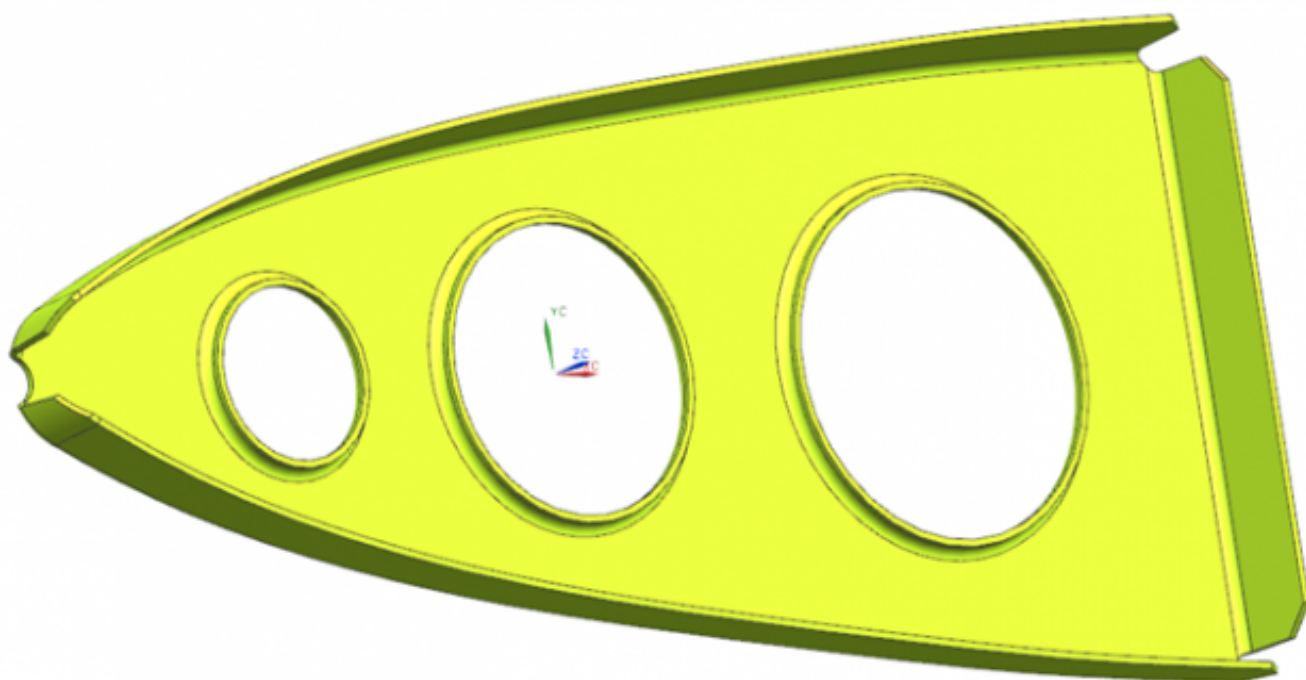
**Дидактическая единица:** 2.4 проектировать технологические процессы на изготовление деталей различной сложности;

**Занятие(-я):**

- 1.3.15. Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой
- 1.3.16. Создание моделей плоских деталей со сложными обводами, изготовление листовых деталей гибкой эластичной средой

**Задание №1**

Описать технологический процесс на изготовление представленной детали



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Описание технологического процесса содержит все необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом.
4	Описание технологического процесса содержит необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом. Отсутствуют две операции технологического процесса
3	Описание технологического процесса содержит необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом. Отсутствуют четыре операции технологического процесса

**Дидактическая единица:** 2.5 рассчитывать технологические параметры изготовления деталей;

**Занятие(-я):**

1.1.10.Изучение конструкции шаблонов. Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу

1.3.6.Разработка карт раскроя листовых заготовок на фрезерных станках

1.3.7.Текущий контроль: методы раскроя листовых заготовок

1.3.15.Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой

1.3.16.Создание моделей плоских деталей со сложными обводами, изготовление листовых деталей гибкой эластичной средой

### **Задание №1**

Выполнить расчет параметров заготовки: 1. рассчитать длину развертки детали; 2. определить требуемое давление при гибке-формовке; 3. определить минимальную высоту борта; 4. рассчитать минимальный радиус гибки; 5. определить угол пружинения.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Все расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значения всех расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$
4	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали, определено требуемое давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта, рассчитан минимальный радиус гибки. Параметры расчета выполнены в соответствии с типовой методикой, значения этих расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$
3	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали, определено требуемое давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта. Параметры расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значения этих расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$

**Дидактическая единица:** 2.6 выполнять чертежно-графическую документацию к проектируемым деталям.

### **Занятие(-я):**

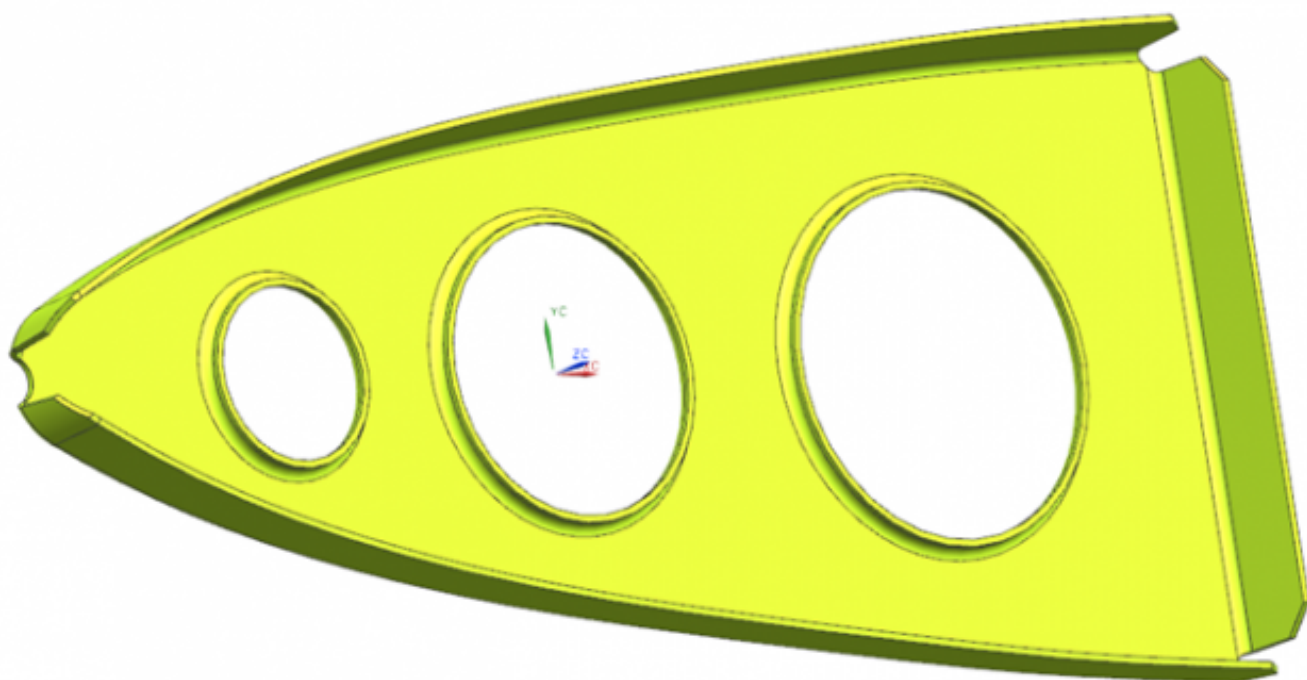
1.1.10.Изучение конструкции шаблонов. Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу

1.3.7.Текущий контроль: методы раскроя листовых заготовок

1.3.15.Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой

### **Задание №1**

Выполнить чертеж проектируемой детали



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<p>Представлен чертеж детали, который содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Необходимое и достаточное количество видов, разрезов и сечений для представления общей формы детали и конструктивных элементов;</li><li>2. Необходимые поясняющие надписи и построения для увязки детали внутри сборочного узла (главные оси, теоретический контур, оси ссылочного набора) на всех представленных видах разрезах и сечениях;</li><li>3. Проставлены необходимые размеры конструктивных элементов, типовые размеры и размеры для справок;</li><li>4. Указана общая шероховатость поверхности и шероховатость обрабатываемых поверхностей;</li><li>5. Правильно размещены и оформлены технические требования на изготовление детали</li></ol>

4	<p>Представлен чертеж детали, который содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимое и достаточное количество видов, разрезов и сечений для представления общей формы детали и конструктивных элементов;</li> <li>2. Необходимые поясняющие надписи и построения для увязки детали внутри сборочного узла (главные оси, теоретический контур, оси ссылочного набора) на всех представленных видах разрезах и сечениях;</li> <li>3. Проставлены необходимые размеры конструктивных элементов, типовые размеры и размеры для справок;</li> <li>4. Отсутствует общая шероховатость поверхности и шероховатость обрабатываемых поверхностей;</li> <li>5. С нарушениями размещены и оформлены технические требования на изготовление детали</li> </ol>
3	<p>Представлен чертеж детали, который содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимое и достаточное количество видов, разрезов и сечений для представления общей формы детали и конструктивных элементов;</li> <li>2. Поясняющие надписи и построения для увязки детали внутри сборочного узла (главные оси, теоретический контур, оси ссылочного набора) присутствуют не на всех представленных видах разрезах и сечениях;</li> <li>3. Проставлены размеры не всех конструктивных элементов, отсутствуют типовые размеры и размеры для справок;</li> <li>4. Отсутствует общая шероховатость поверхности и шероховатость обрабатываемых поверхностей;</li> <li>5. С нарушениями размещены и оформлены технические требования на изготовление детали</li> </ol>

## 2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

**Тема занятия:** 1.3.24. Текущий контроль по теме: Технологические процессы изготовления деталей

**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Вид контроля:** Проверка выполнения практических работ

**Дидактическая единица:** 1.5 основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве;

**Занятие(-я):**

1.3.1. Методы раскроя листовых заготовок

1.3.2. Раскрой листовых заготовок на ножницах

1.3.3. Раскрой на фрезерных станках



- 1.3.4.Раскрой листовых заготовок в штампах
- 1.3.5.Раскрой на лазерных, плазменных и гидроабразивных станках
- 1.3.8.Размерное контурное травление
- 1.3.9.Доводочные и вспомогательные работы при изготовлении деталей
- 1.3.10.Технологические процессы изготовления обшивок одинарной кривизны
- 1.3.11.Технологические процессы изготовления обшивок двойной кривизны
- 1.3.12.Технологическая оснастка для изготовления обшивок двойной кривизны
- 1.3.13.Изготовление деталей гибкой из листа. Гибка в штампах
- 1.3.14.Гибка-формовка эластичной средой
- 1.3.18.Изготовление деталей вытяжкой в штампах
- 1.3.20.Изготовление деталей на листоштамповочных молотах
- 1.3.21.Технологическая оснастка для изготовления деталей на листоштамповочных молотах
- 1.3.22.Изготовление деталей из профилей
- 1.3.23.Изготовление деталей из труб

### **Задание №1**

Описать технологический процесс изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой

<i><b>Оценка</b></i>	<i><b>Показатели оценки</b></i>
5	Описание технологического процесса содержит все необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом.
4	Описание технологического процесса содержит необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом. Отсутствуют две операции технологического процесса
3	Описание технологического процесса содержит необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом. Отсутствуют четыре операции технологического процесса

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

**Метод и форма контроля:** Письменный опрос (Опрос)

**Вид контроля:** по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

**Дидактическая единица для контроля:**

1.1 современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП;

#### **Задание №1**

Дать определение взаимозаменяемости. Указать что она обеспечивает. Перечислить требования которые включает взаимозаменяемость элементов конструкции самолета.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<p>Дано определение, что взаимозаменяемость - это свойство деталей, панелей, узлов и агрегатов одного и того же типоразмера заменять друг друга с сохранением функционального назначения. Указано, что взаимозаменяемость обеспечивает изготовление и сборку самолетов на различных заводах и проведение ремонтных работ на самолете.</p> <p>Перечислены требования взаимозаменяемости элементов конструкции самолета: 1) идентичность формы и размеров; 2) возможность сборки конструктивных элементов самолета без дополнительной обработки, 3) идентичность выполняемых функций, 4) идентичность физических параметров: по весу, прочности, жесткости и центровке.</p>

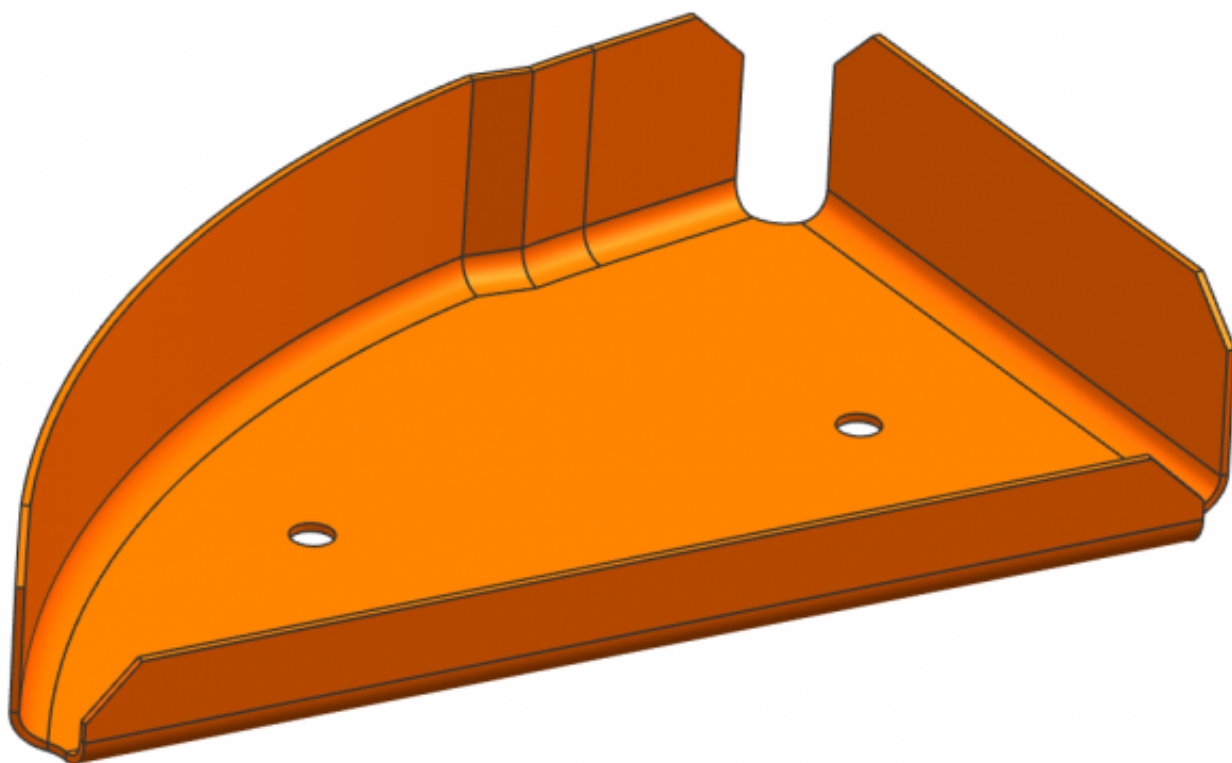
4	Дано определение, что взаимозаменяемость - это свойство деталей, панелей, узлов и агрегатов одного и того же типоразмера заменять друг друга с сохранением функционального назначения. Указано, что взаимозаменяемость обеспечивает изготовление и сборку самолетов на различных заводах и проведение ремонтных работ на самолете.
4	Дано определение, что взаимозаменяемость - это свойство деталей, панелей, узлов и агрегатов одного и того же типоразмера заменять друг друга с сохранением функционального назначения. Перечислены требования взаимозаменяемости элементов конструкции самолета: 1) идентичность формы и размеров; 2) возможность сборки конструктивных элементов самолета без дополнительной обработки, 3) идентичность выполняемых функций, 4) идентичность физических параметров: по весу, прочности, жесткости и центровке.
3	Дано определение, что взаимозаменяемость - это свойство деталей, панелей, узлов и агрегатов одного и того же типоразмера заменять друг друга с сохранением функционального назначения.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.2 методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки;

**Задание №1**

Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.

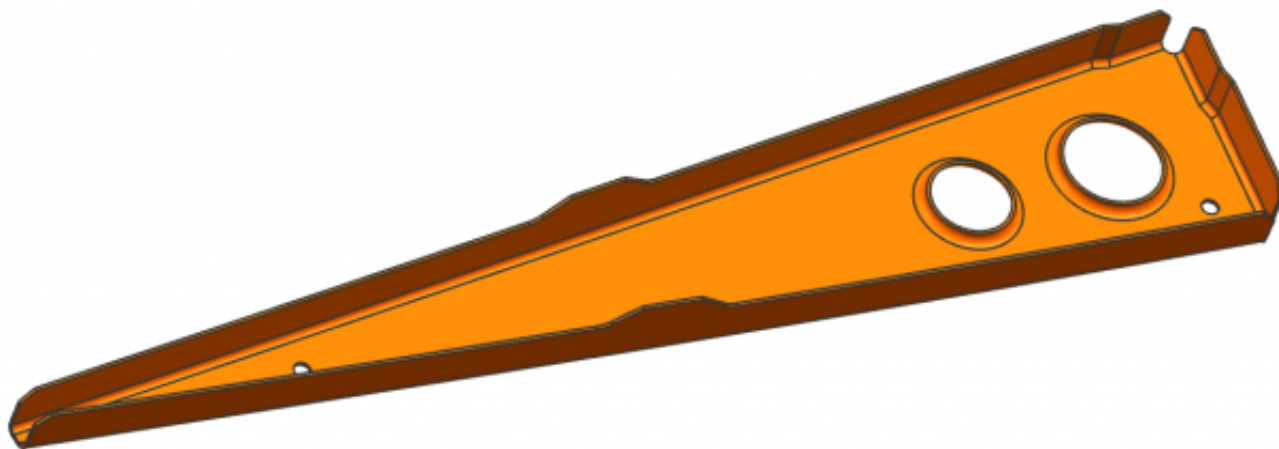


<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с полным перечислением всех этапов увязки.
4	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

## **Задание №2**

Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной

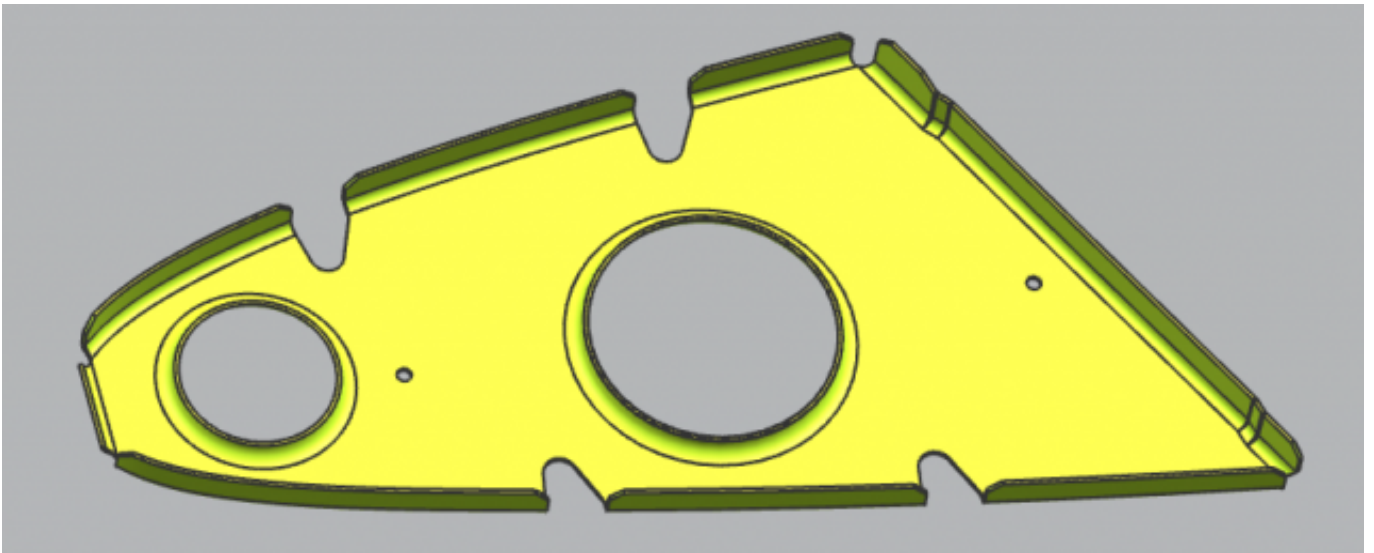
детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с полным перечислением всех этапов увязки.
4	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

### **Задание №3**

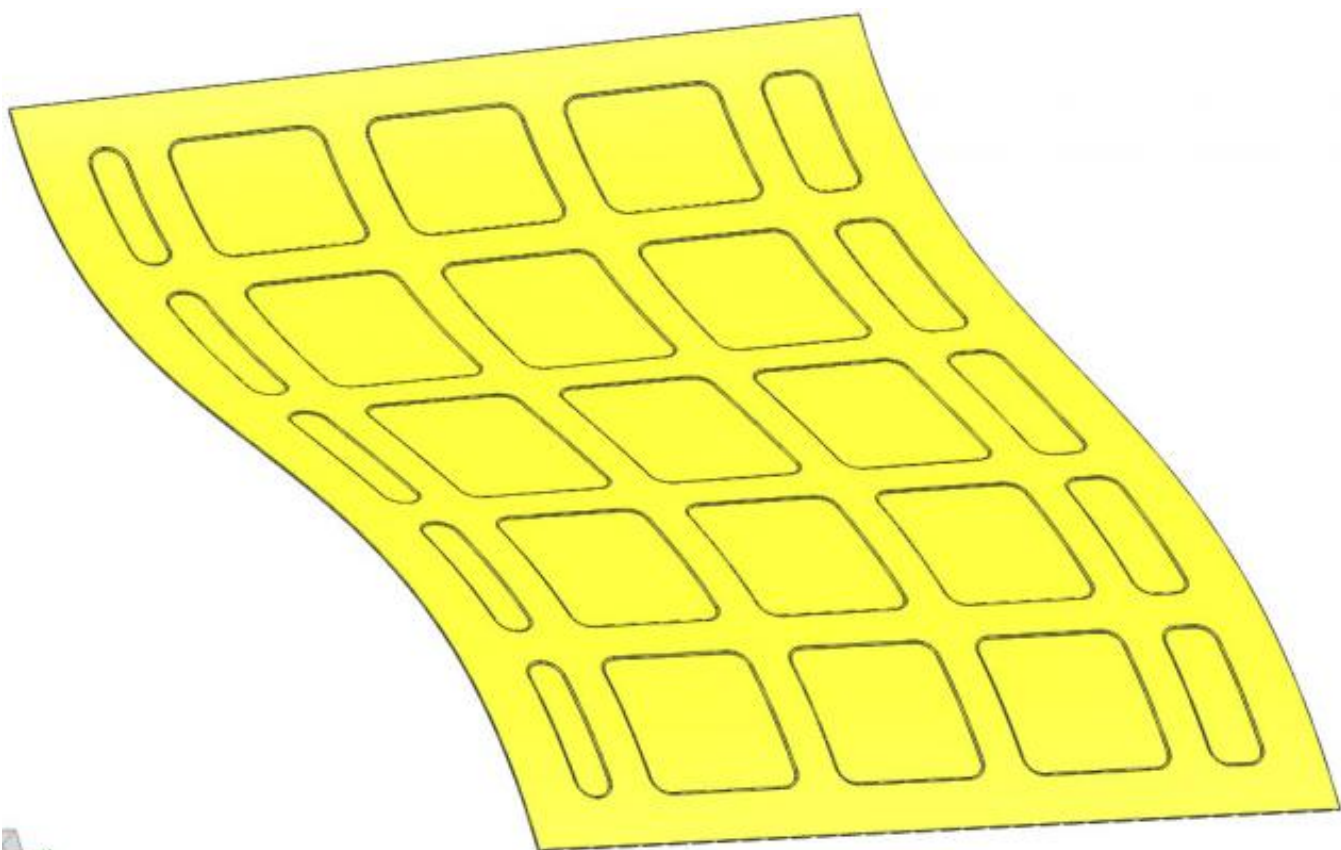
Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с полным перечислением всех этапов увязки.
4	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

#### **Задание №4**

Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.

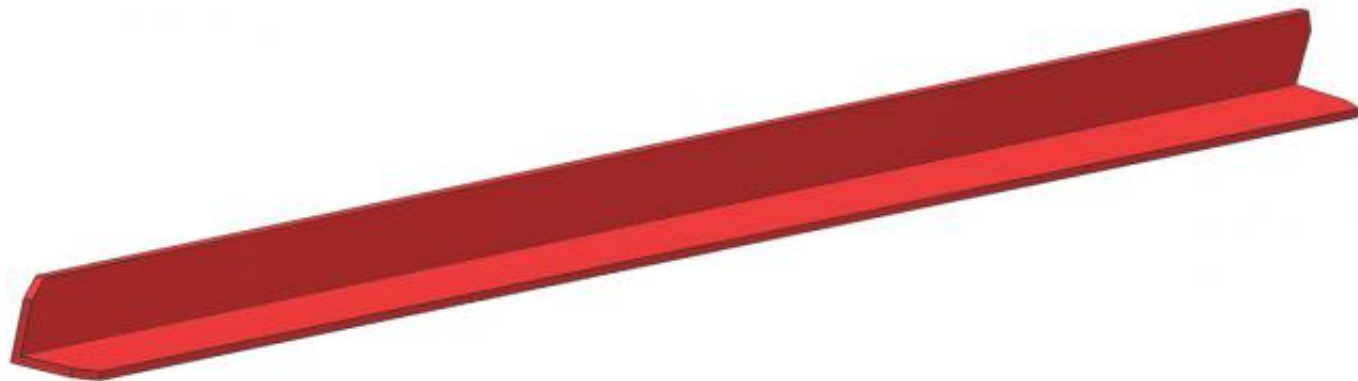


<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с полным перечислением всех этапов увязки.
4	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

### Задание №5

Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной

детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с полным перечислением всех этапов увязки.
4	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления детали в цехах ЗШП с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

**Дидактическая единица для контроля:**

1.3 методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить расчет параметров заготовки: 1. рассчитать длину развертки детали; 2. определить требуемое давление при гибке-формовке; 3. определить минимальную высоту борта; 4. рассчитать минимальный радиус гибки; 5. определить угол пружинения. (один из 30 вариантов)



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Все расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значения всех расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$
4	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали, определено требуемое давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта, рассчитан минимальный радиус гибки. Параметры расчета выполнены в соответствии с типовой методикой, значения этих расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$
3	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали, определено требуемое давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта. Параметры расчета выполнены в соответствии с типовой методикой, значения этих расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$

**Дидактическая единица для контроля:**

1.4 основные конструкционные авиационные материалы, применяемые для изготовления авиационных деталей;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Представить конспект по самостоятельной работе №3 Конструкционные авиационные материалы

Задание:

Составьте конспект в рабочей тетради по следующим темам:

1. «Алюминиевые сплавы»
2. «Магниево-алюминиевые сплавы»
3. «Сплавы и стали для авиационной промышленности»
4. «Применение титана и титановых сплавов в авиационной промышленности»
5. «Основные марки материалов и методы их термообработки»

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Представлен подробный конспект по всем конструкционным авиационным материалам
4	Представлен конспект по всем конструкционным авиационным материалам, но не очень подробный
3	Представлен конспект не по всем конструкционным авиационным материалам (по трем из пяти тем)

**Дидактическая единица для контроля:**

1.5 основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Описать технологический процесс изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Описание технологического процесса содержит все необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом.
4	Описание технологического процесса содержит необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом. Отсутствуют две операции технологического процесса
3	Описание технологического процесса содержит необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом. Отсутствуют четыре операции технологического процесса

**Дидактическая единица для контроля:**

1.6 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Описать основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из материалов: Дюралюминиевый сплав; высокопрочный алюминиевый сплав; сталь конструкционная; сплав на основе магния; титановый сплав.

<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Перечислены основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из материалов: Дюралюминиевый сплав; высокопрочный алюминиевый сплав; сталь конструкционная; сплав на основе магния; титановый сплав

4	Перечислены основные методы защиты от коррозии стр. 21 из 43 авиационных деталей из материалов: Дюралюминиевый сплав; сталь конструкционная; сплав на основе магния; титановый сплав.
3	Перечислены основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из материалов: Дюралюминиевый сплав; сталь конструкционная; титановый сплав

**Дидактическая единица для контроля:**

1.7 методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства.

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Описать методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства на примере:

1. На этапе изготовления заготовок из листового материала;
2. На этапе изготовления деталей гибкой-формовкой эластичной средой;
3. На этапе контроля готовых деталей

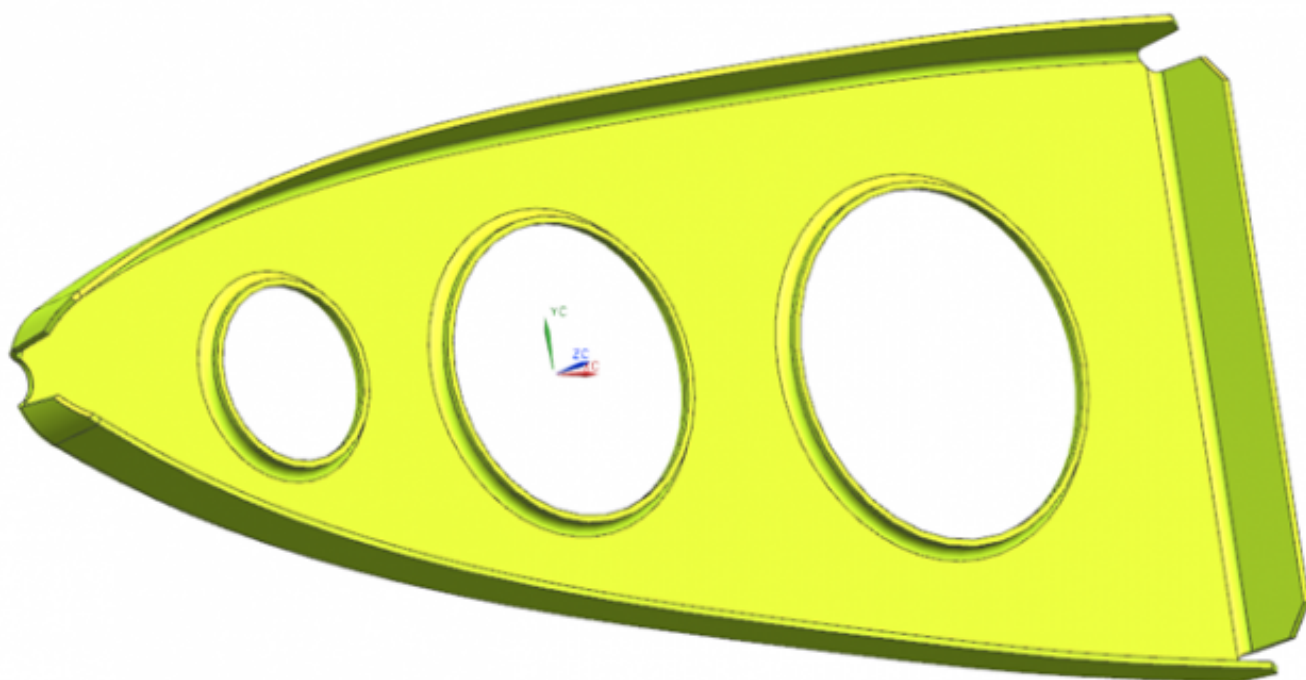
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Описаны методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства на всех предложенных этапах производства
4	Описаны методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства на двух из трех предложенных этапов производства
3	Описаны методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства на одном из предложенных этапов производства

**Дидактическая единица для контроля:**

2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Описать конструктивно-технологические свойства представленной детали



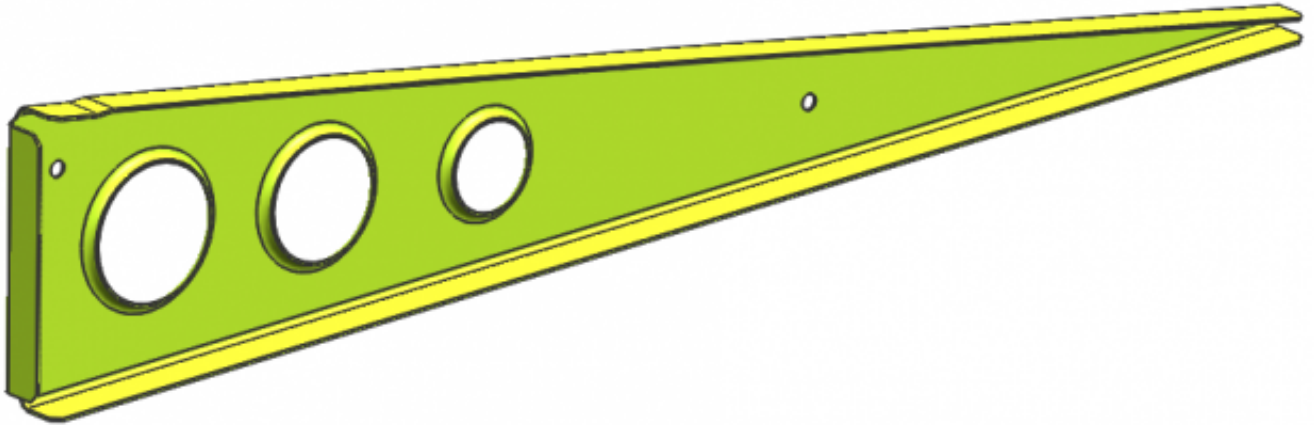
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	В предоставленном анализе отражены: наименование и назначение детали; материал в соответствии с ГОСТ 4784-97; толщина детали выбрана в соответствии с рекомендованными значениями из ГОСТ 21631-76; габаритные размеры детали; форма детали; наличие конструктивных элементов и их параметров по ГОСТ 17040-80.
4	В предоставленном анализе отражены: наименование и назначение детали; материал в соответствии с ГОСТ 4784-97; толщина детали выбрана в соответствии с рекомендованными значениями из ГОСТ 21631-76; габаритные размеры детали; форма детали; не указано наличие конструктивных элементов и их параметров по ГОСТ 17040-80.
3	В предоставленном анализе отражены: наименование и назначение детали; материал в соответствии с ГОСТ 4784-97; толщина детали выбрана в соответствии с рекомендованными значениями из ГОСТ 21631-76; не указаны габаритные размеры детали; форма детали; не указано наличие конструктивных элементов и их параметров по ГОСТ 17040-80.

**Дидактическая единица для контроля:**

2.2 анализировать методы увязки;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить анализ применяемых при производстве заданной детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости



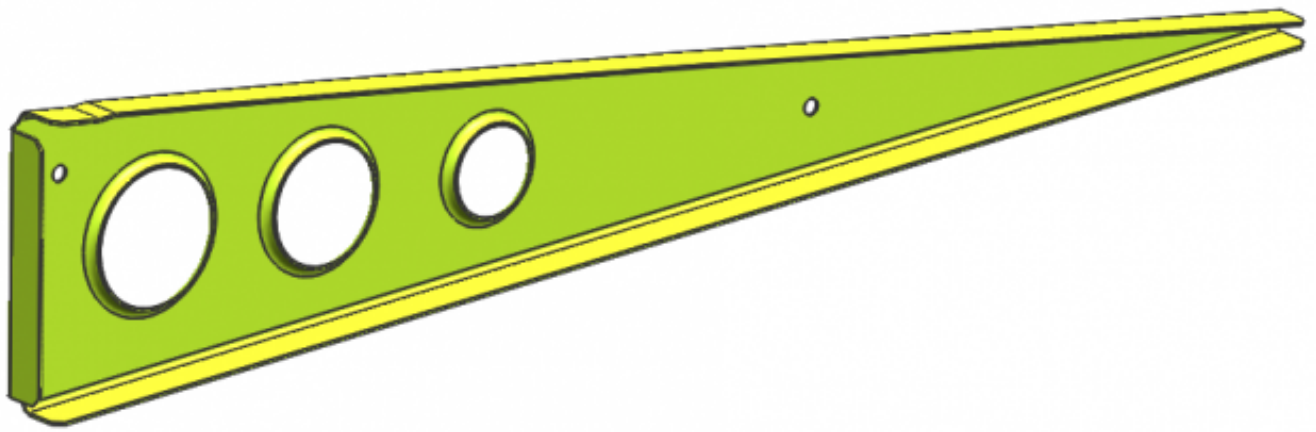
<b>Оценка</b>	<b>Показатели оценки</b>
5	Выполненный анализ применяемых при производстве детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости содержит: обоснование метода, характеристику метода, конкретизирует его применяемость для данного типа изделия. Содержит полную информацию о номенклатуре плазово-шаблонной оснастки и технологии ее изготовления
4	Выполненный анализ применяемых при производстве детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости содержит: обоснование метода, характеристику метода, конкретизирует его применяемость для данного типа изделия. Содержит краткую информацию о номенклатуре плазово-шаблонной оснастки.
3	Выполненный анализ применяемых при производстве детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости содержит: обоснование метода, характеристику метода, применяемость для данного типа изделия не конкретизирована.

**Дидактическая единица для контроля:**

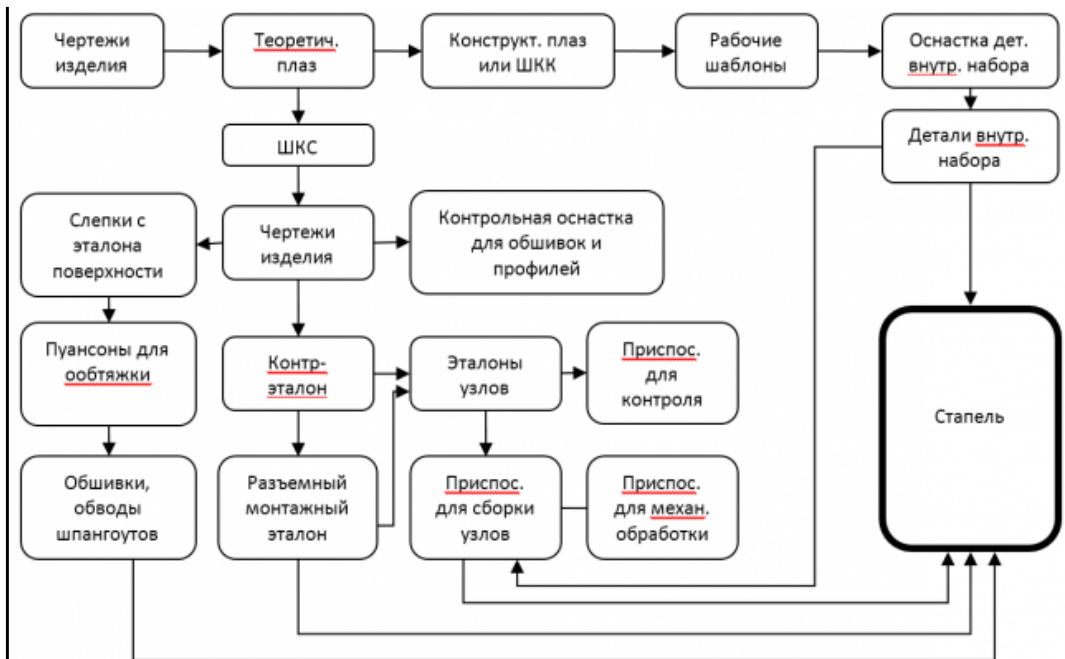
2.3 составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

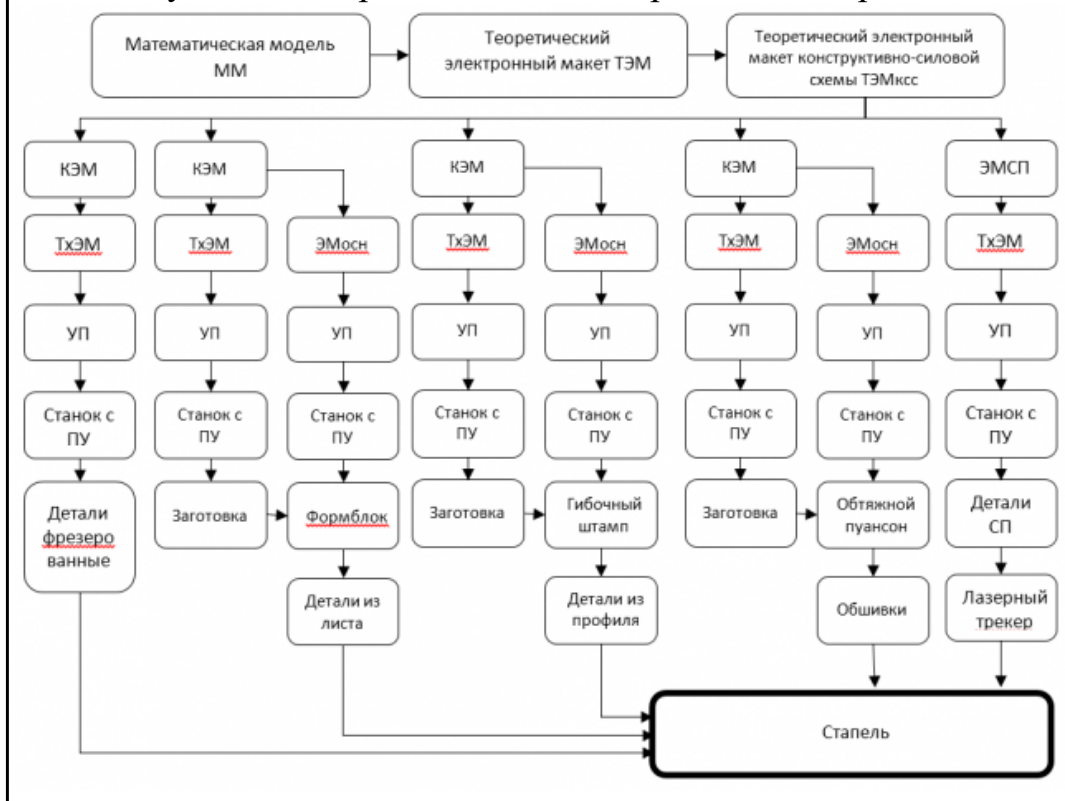
Составить схемы увязки детального комплекта шаблонов на предложенный вариант детали для трех методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости . Схемы увязки составляются для детали из предыдущего задания



Оценка	Показатели оценки
5	<p data-bbox="316 768 1284 853">Составленная схема увязки для плазово-шаблонного метода соответствует схеме, представленной в практической работе:</p> <pre> graph TD     A[Чертежи изделия] --&gt; B[Теоретич. плаз]     B --&gt; C[Конструкт. плаз или ШКК]     C --&gt; D[Плаз-кондуктор]     C --&gt; E[ШМФ]     C --&gt; F[ШК]     C --&gt; G[ШК]     C --&gt; H[ШГ]     C --&gt; I[Пуансон для обтяжки]     D --&gt; J[Рубильники]     E --&gt; J     F --&gt; K[ШВК]     F --&gt; L[ШР]     G --&gt; M[ШОК]     H --&gt; N[Пуансоны для профилей]     I --&gt; O[Обшивки]     J --&gt; P[Инструментальный стенд]     K --&gt; Q[Форм-блок]     L --&gt; R[Детали из листа]     M --&gt; S[Детали из профилей]     N --&gt; S     O --&gt; T[СТАПЕЛЬ]     P --&gt; T     Q --&gt; T     R --&gt; T     S --&gt; T   </pre> <p data-bbox="316 1462 1308 1547">Составленная схема увязки для эталонно-шаблонного метода соответствует схеме, представленной в практической работе:</p>



Составленная схема увязки для бесплазового метода соответствует схеме, представленной в практической работе:



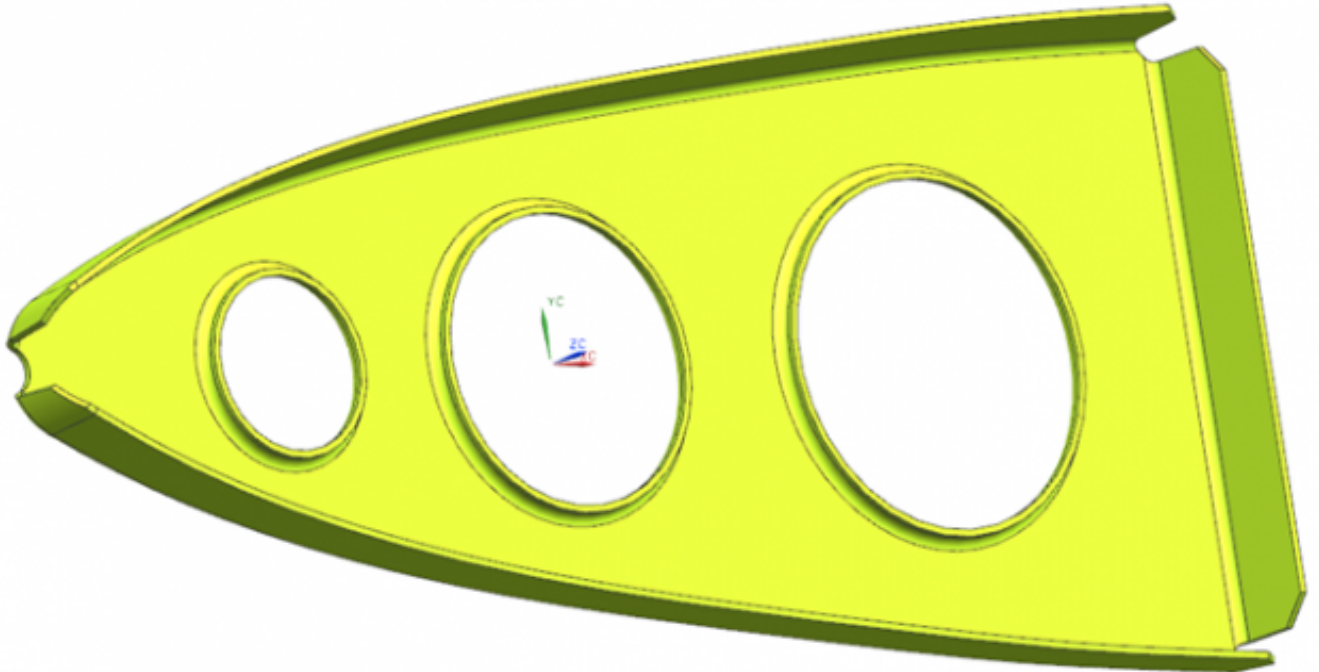
4	Составленная схема увязки для плазово-шаблонного метода соответствует схеме, представленной в практической работе Составленная схема увязки для эталонно-шаблонного метода соответствует схеме, представленной в практической работе
3	Составленная схема увязки для плазово-шаблонного метода соответствует схеме, представленной в практической работе

**Дидактическая единица для контроля:**

2.4 проектировать технологические процессы на изготовление деталей различной сложности;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Описать технологический процесс на изготовление представленной детали



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Описание технологического процесса содержит все необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом.
4	Описание технологического процесса содержит необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом. Отсутствуют две операции технологического процесса
3	Описание технологического процесса содержит необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом. Отсутствуют четыре операции технологического процесса

**Дидактическая единица для контроля:**



2.5 рассчитывать технологические параметры изготовления деталей;

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить расчет параметров заготовки: 1. рассчитать длину развертки детали; 2. определить требуемое давление при гибке-формовке; 3. определить минимальную высоту борта; 4. рассчитать минимальный радиус гибки; 5. определить угол пружинения.

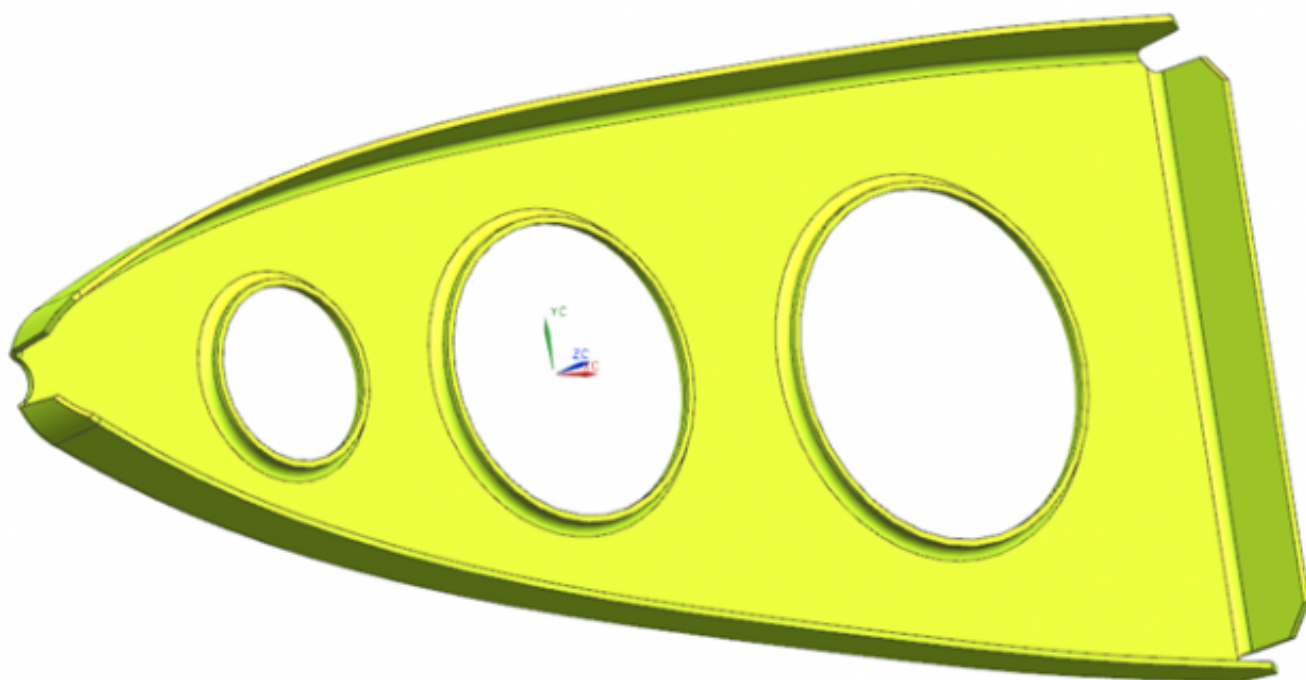
<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	Все расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значения всех расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$
4	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали, определено требуемое давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта, рассчитан минимальный радиус гибки. Параметры расчета выполнены в соответствии с типовой методикой, значения этих расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$
3	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали, определено требуемое давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта. Параметры расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значения этих расчетных параметров соответствуют эталонным значениям с погрешностью до $\pm 0,1$

**Дидактическая единица для контроля:**

2.6 выполнять чертежно-графическую документацию к проектируемым деталям.

**Задание №1 (из текущего контроля)**

Выполнить чертеж проектируемой детали



<i>Оценка</i>	<i>Показатели оценки</i>
5	<p>Представлен чертеж детали, который содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Необходимое и достаточное количество видов, разрезов и сечений для представления общей формы детали и конструктивных элементов;</li><li>2. Необходимые поясняющие надписи и построения для увязки детали внутри сборочного узла (главные оси, теоретический контур, оси ссылочного набора) на всех представленных видах разрезах и сечениях;</li><li>3. Проставлены необходимые размеры конструктивных элементов, типовые размеры и размеры для справок;</li><li>4. Указана общая шероховатость поверхности и шероховатость обрабатываемых поверхностей;</li><li>5. Правильно размещены и оформлены технические требования на изготовление детали</li></ol>

4	<p>Представлен чертеж детали, который содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимое и достаточное количество видов, разрезов и сечений для представления общей формы детали и конструктивных элементов;</li> <li>2. Необходимые поясняющие надписи и построения для увязки детали внутри сборочного узла (главные оси, теоретический контур, оси ссылочного набора) на всех представленных видах разрезах и сечениях;</li> <li>3. Проставлены необходимые размеры конструктивных элементов, типовые размеры и размеры для справок;</li> <li>4. Отсутствует общая шероховатость поверхности и шероховатость обрабатываемых поверхностей;</li> <li>5. С нарушениями размещены и оформлены технические требования на изготовление детали</li> </ol>
3	<p>Представлен чертеж детали, который содержит:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимое и достаточное количество видов, разрезов и сечений для представления общей формы детали и конструктивных элементов;</li> <li>2. Поясняющие надписи и построения для увязки детали внутри сборочного узла (главные оси, теоретический контур, оси ссылочного набора) присутствуют не на всех представленных видах разрезах и сечениях;</li> <li>3. Проставлены размеры не всех конструктивных элементов, отсутствуют типовые размеры и размеры для справок;</li> <li>4. Отсутствует общая шероховатость поверхности и шероховатость обрабатываемых поверхностей;</li> <li>5. С нарушениями размещены и оформлены технические требования на изготовление детали</li> </ol>