Перечень теоретических и практических заданий к дифференцированному зачету по ОП.14 Заготовительно-штамповочное производство (3 курс, 6 семестр 2022-2023 уч. г.)

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Описательная часть: по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

Перечень теоретических заданий:
Задание №1

Опишите сущность бесплазового метода увязки и обеспечения взаимозаменяемости

Оценка	Показатели оценки
5	Получен подробный ответ следующего вида: Сущность бесплазового метода увязки и обеспечения взаимозаменяемости заключается в создании для всех сопрягаемых элементов единого эталона внешних форм и размеров изделия (узла, агрегата, планера в целом) в виде математической модели аэродинамической поверхности, полученной расчетным путем. Детали, узлы, агрегаты, планер в целом и оборудование всего самолета моделируется в специализированных системах автоматизированного проектирования на ПК, при этом происходит точная увязка всех элементов между собой внутри математической модели аэродинамической поверхности самолета, тем самым создаются конструктивные электронные макеты (КЭМ) элементов конструкции самолета. КЭМ деталей в дальнейшем служат для создания технологических электронных макетов (ТхЭМ) деталей и проектирования технологической оснастки по технологической цепочке изготовления деталей. КЭМ узлов, агрегатов, планера в целом служат для проектирования КЭМ технологической сборочной оснастки. Точность изготовления деталей, образования рабочих контуров технологической оснастки обеспечивается точностью изготовления на станках с ЧПУ. При использовании бесплазового метода точность увязки сопрягаемых элементов конструкции находится в прямой зависимости от точности их изготовления. Изготовление производственной оснастки осуществляется непосредственно на станках с ЧПУ, что резко сокращает номенклатуру увязочной оснастки. Таким образом, бесплазовый метод базируется на использовании принципов независимого изготовления деталей, математического моделирования поверхностей, а также построения управляющей информации, не зависящих от применения методов проектирования обводов изделий. Этот метод позволяет значительно сократить время на подготовку производства, сократить материальные затраты на изготовление средств увязки и дополнительной технологической оснастки, повысить точность изготовления и увязки оснастки, сократить цикл и трудоемкость выпуска готовой продукции.

4	Получен неполный ответ следующего вида: Сущность бесплазового метода увязки и обеспечения взаимозаменяемости заключается в создании математической модели аэродинамической поверхности. Детали, узлы, агрегаты, планер в целом и оборудование всего самолета моделируется в специализированных системах автоматизированного проектирования на ПК, при этом происходит точная увязка всех элементов между собой внутри математической модели аэродинамической поверхности самолета, тем самым создаются конструктивные электронные макеты (КЭМ) элементов конструкции самолета. КЭМ деталей в дальнейшем служат для создания технологических электронных макетов (ТхЭМ) деталей и проектирования технологической оснастки по технологической цепочке изготовления деталей. КЭМ узлов, агрегатов, планера в целом служат для проектирования КЭМ технологической сборочной оснастки. Точность изготовления деталей, образования рабочих контуров технологической оснастки обеспечивается точностью изготовления на станках с ЧПУ. Этот метод позволяет значительно сократить время на подготовку производства, сократить материальные затраты на изготовление средств увязки и дополнительной технологической оснастки, повысить точность изготовления и увязки оснастки, сократить цикл и трудоемкость выпуска готовой продукции.
3	Получен краткий ответ следующего вида: Сущность бесплазового метода увязки и обеспечения взаимозаменяемости заключается в создании математической модели аэродинамической поверхности. Детали, узлы, агрегаты, планер в целом и оборудование всего самолета моделируется в специализированных системах автоматизированного проектирования на ПК, при этом происходит точная увязка всех элементов между собой внутри математической модели аэродинамической поверхности самолета. Точность изготовления деталей, контуров технологической оснастки обеспечивается точностью изготовления на станках с ЧПУ. Этот метод позволяет значительно сократить время, материальные затраты, повысить точность.

Задание №2

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

Оценка	Показатели оценки

5	Получен подробный ответ следующего вида: 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. 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. Производственный, черный
4	Получен неполный ответ, включающий в себя подробное описание восьми из двенадцати шаблонов с расшифровкой наименования, назначения, определением группы и окраски.

3	Получен неполный ответ, включающий в себя подробное описание шести из двенадцати шаблонов с расшифровкой наименования, назначения, определением группы и окраски.

Задание №3

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

Оценка	Показатели оценки
5	Все расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значенния всех расчетных параметром соответствуют эталонным значениям с погрешностью до +- 0,1
4	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали,определено потребное давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта, расчитан минимальный радиус гибки. Параметры расчета выполнены в соответствии с типовой методикой, значенния этих расчетных параметром соответствуют эталонным значениям с погрешностью до +- 0,1
3	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали,определено потребное давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта. Параметры расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значенния этих расчетных параметром соответствуют эталонным значениям с погрешностью до +- 0,1

Задание №4

Расшифровать марки материала, описать назначение, основные характеристики, состав сплава, указать виды термообработки

АМг6; АМц; Д16АТ; Д19АМ; В95ПЧАТ; 30ХГСНА; ОТ-4; ВТ-20

Оценка	Показатели оценки
5	Дана расшифровка всех марок материала, описано их назначение, основные характеристики, состав сплава, указаны виды термообработки
4	Дана расшифровка шести марок материала, описано их назначение, основные характеристики, состав сплава, указаны виды термообработки
3	Дана расшифровка четырех марок материала, описано их назначение, основные характеристики, состав сплава, указаны виды термообработки

Задание №5

Описать технологический процесс изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой

Оценка	Показатели оценки
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

Задание №6

Описать основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из материалов:

Дюралюминиевый сплав; высокопрочный алюминиевый сплав; сталь конструкционная; сплав на основе магния; титановый сплав.

Оценка	Показатели оценки
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 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.

Задание №7

Описать методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства на примере:

1. На этапе изготовления заготовок из листового материала;

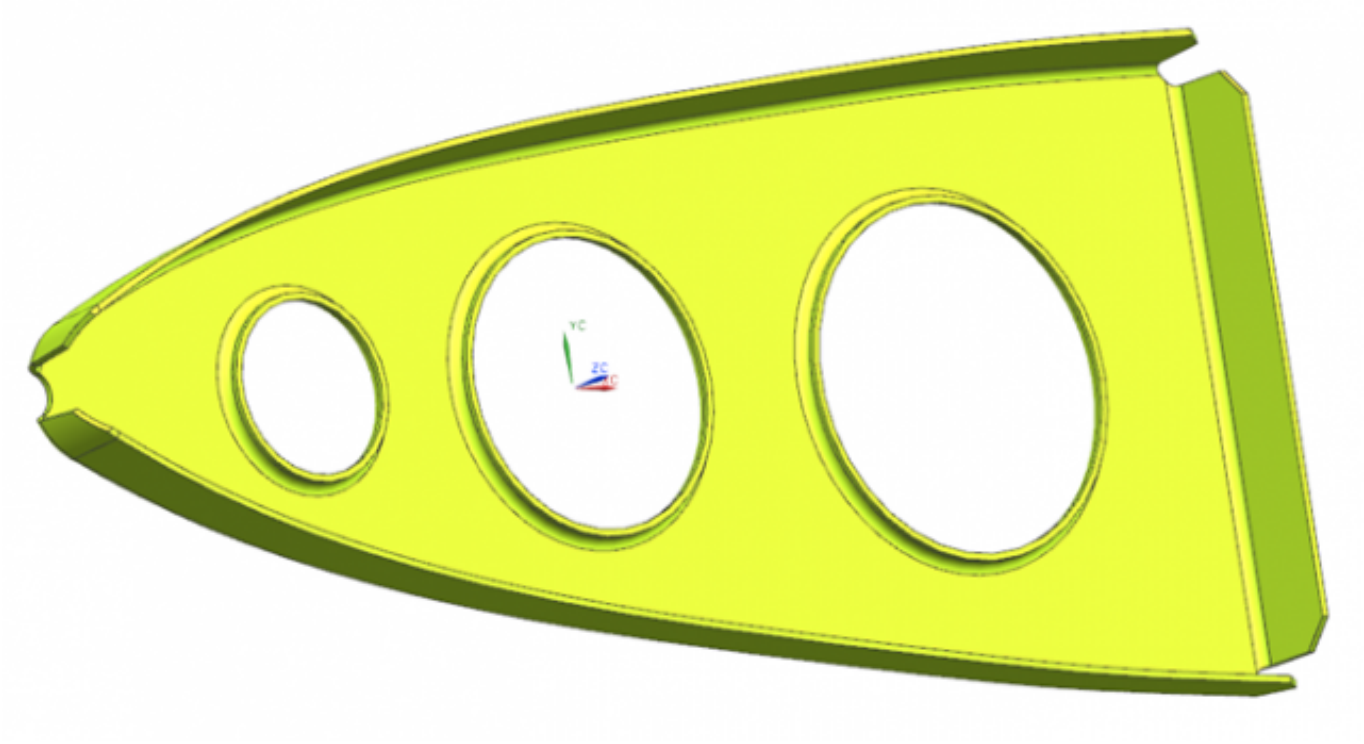
2. На этапе изготовления деталей гибкой-формовкой эластичной средой;

3. На этапе контроля готовых деталей

Оценка	Показатели оценки
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

Перечень практических заданий:
Задание №1

Описать конструктивно-технологические свойства представленной детали (один из 30 вариантов)

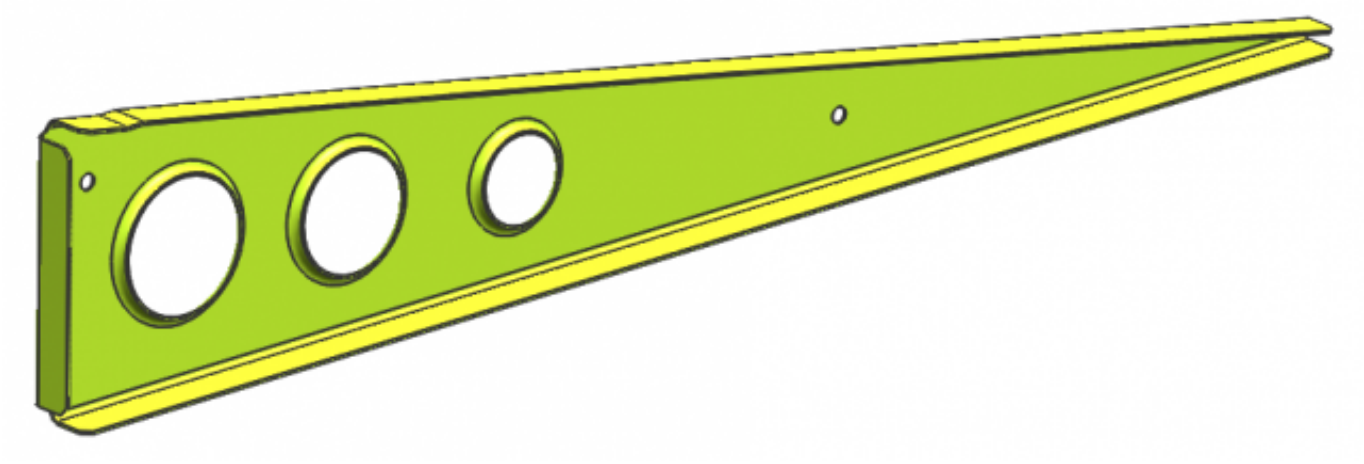


Оценка	Показатели оценки
5	В предоставленном анализе отражены: наименование и назначение детали; материал в соответствии с ГОСТ 4784-97; толщина детали выбрана в соответствии с рекомендованными значениями из ГОСТ 21631-76; габаритные размеры детали; форма детали; наличие конструктивных элементов и их 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.

Задание №2

Выполнить анализ применяемых при производстве заданной детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости (один из 30 вариантов)

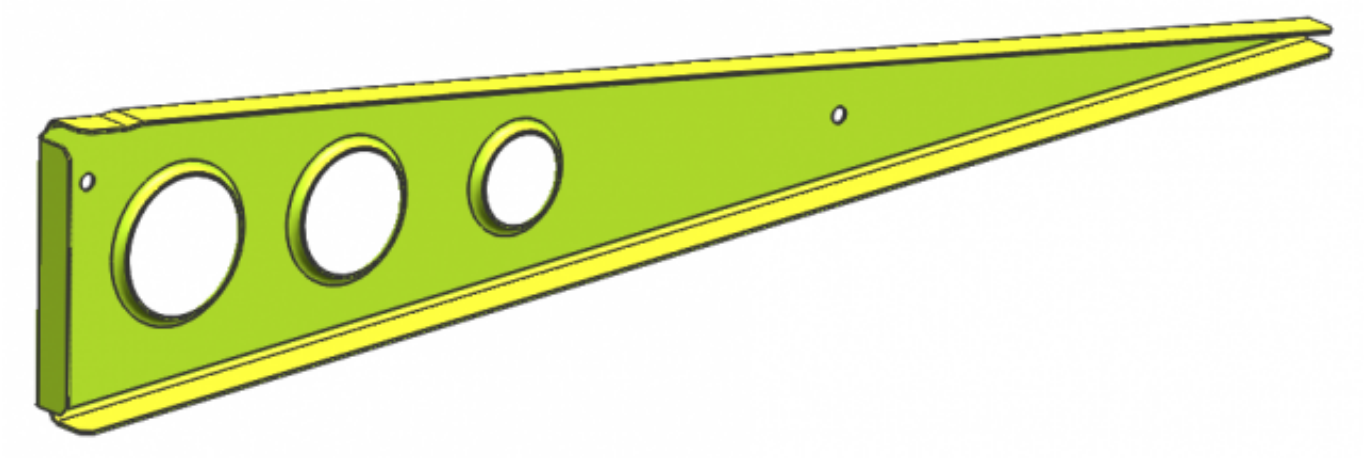


Оценка	Показатели оценки
5	Выполненный анализ применяемых при производстве детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости содержит: обоснование метода, характеристику метода, конкретизирует его применяемость для данного типа изделия. Содержит полную информацию о номенклатуре плазово-шаблонной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

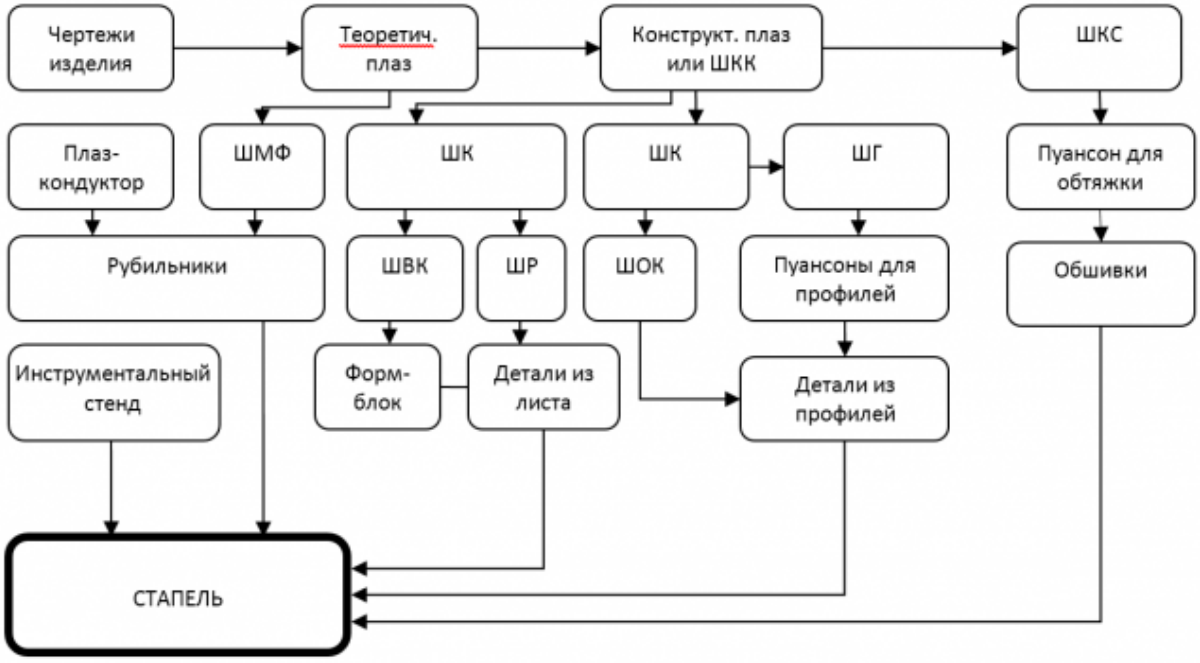
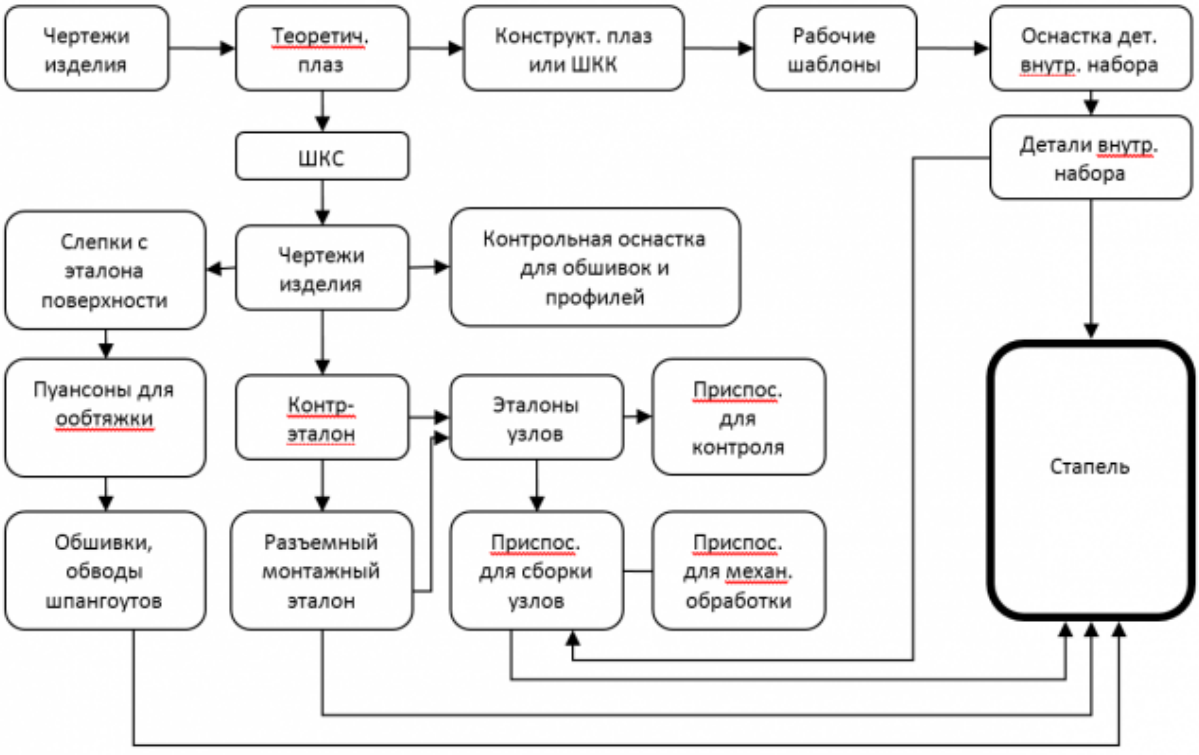
4	Выполненный анализ применяемых при производстве детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости содержит: обоснование метода, характеристику метода, конкретизирует его применяемость для данного типа изделия. Содержит краткую информацию о номенклатуре плазово-шаблонной оснастки.
3	Выполненный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

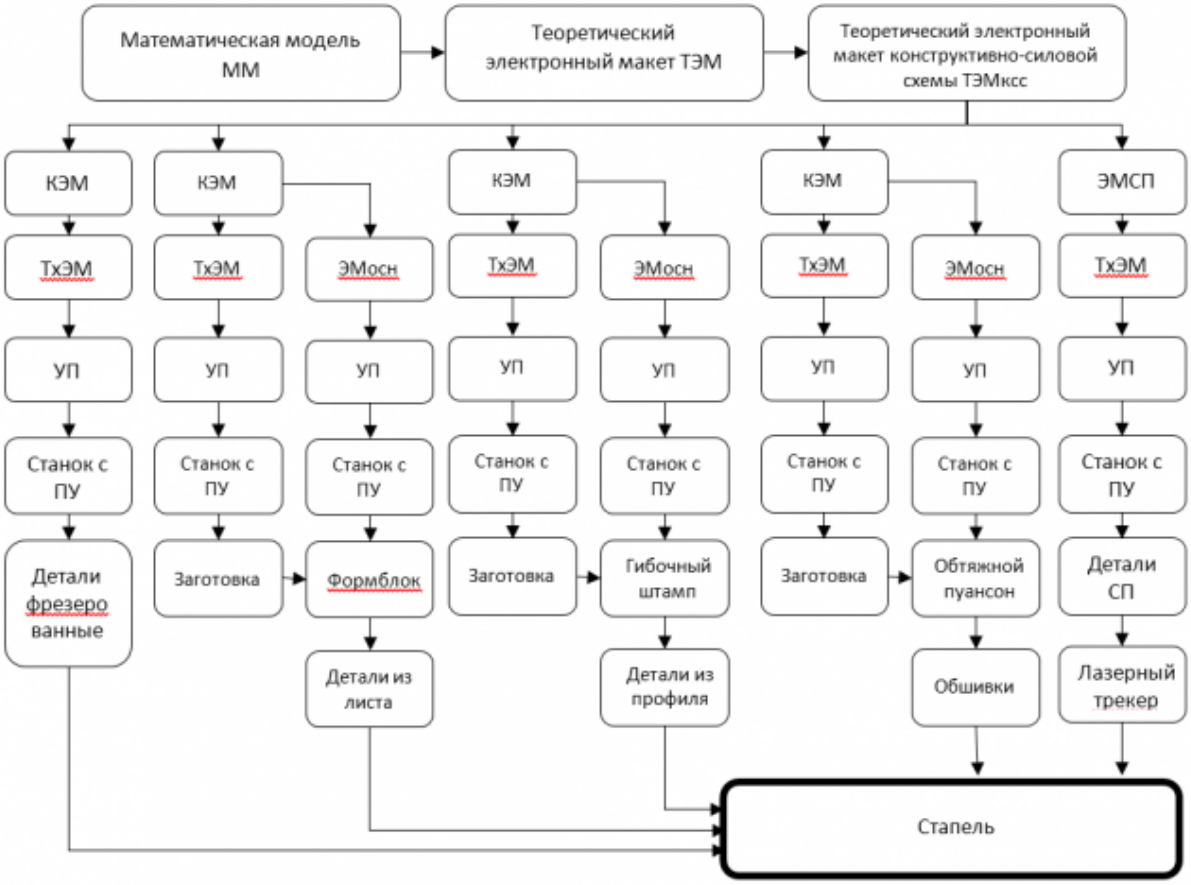
Задание №3

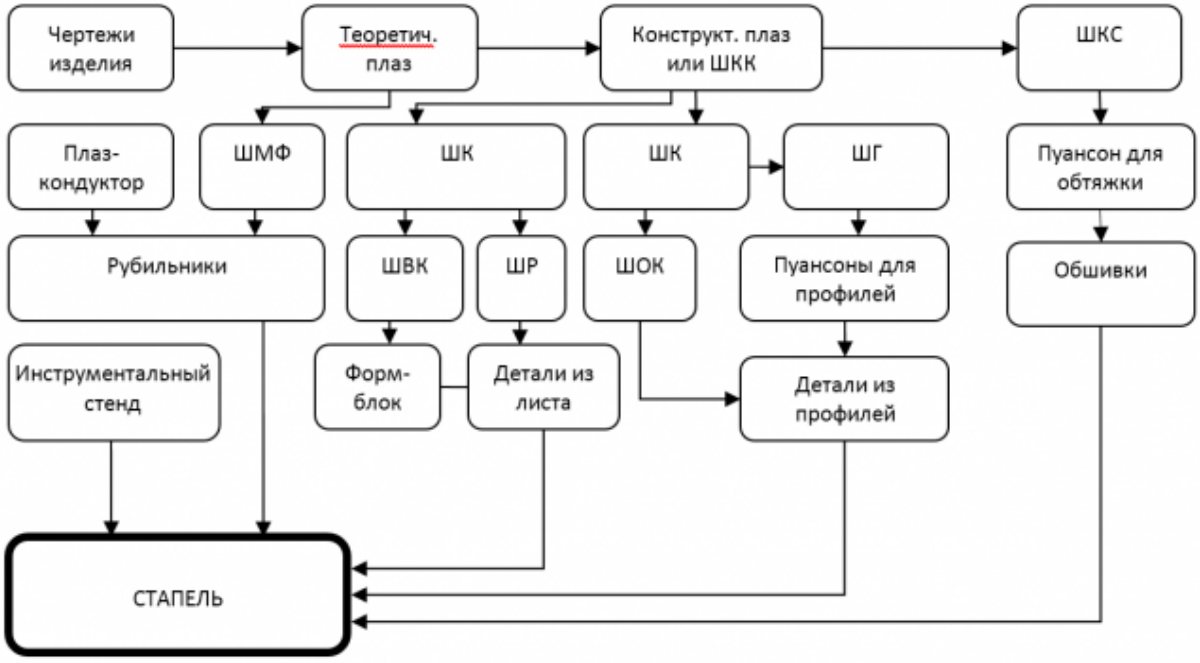
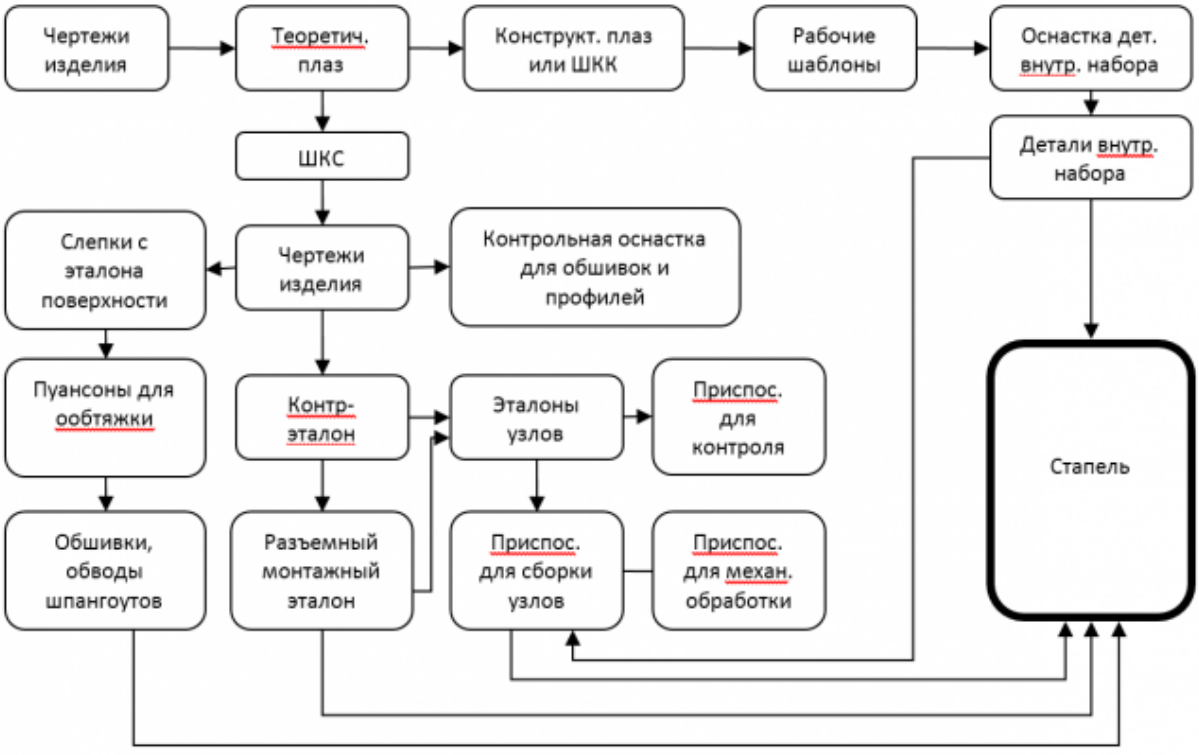
Составить схемы увязки детального комплекта шаблонов на предложенный вариант детали для трех методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости . Схемы увязки составляются для детали из предыдущего задания (один из 30 вариантов)

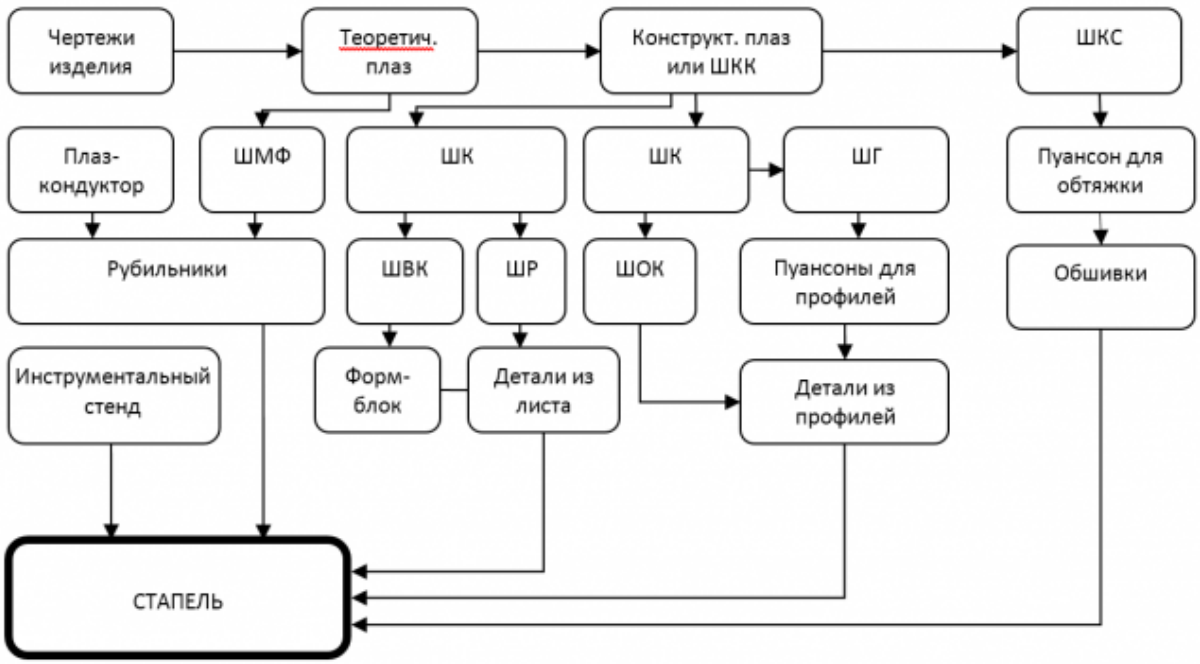


Оценка	Показатели оценки

5	Составленная схема увязки для плазово-шаблонного метода соответсвует схеме, представленной в практической работе:  Составленная схема увязки для эталонно-шаблонного метода соответсвует схеме, представленной в практической работе:  Составленная схема увязки для бесплазового метода соответсвует схеме, представленной в практической работе:

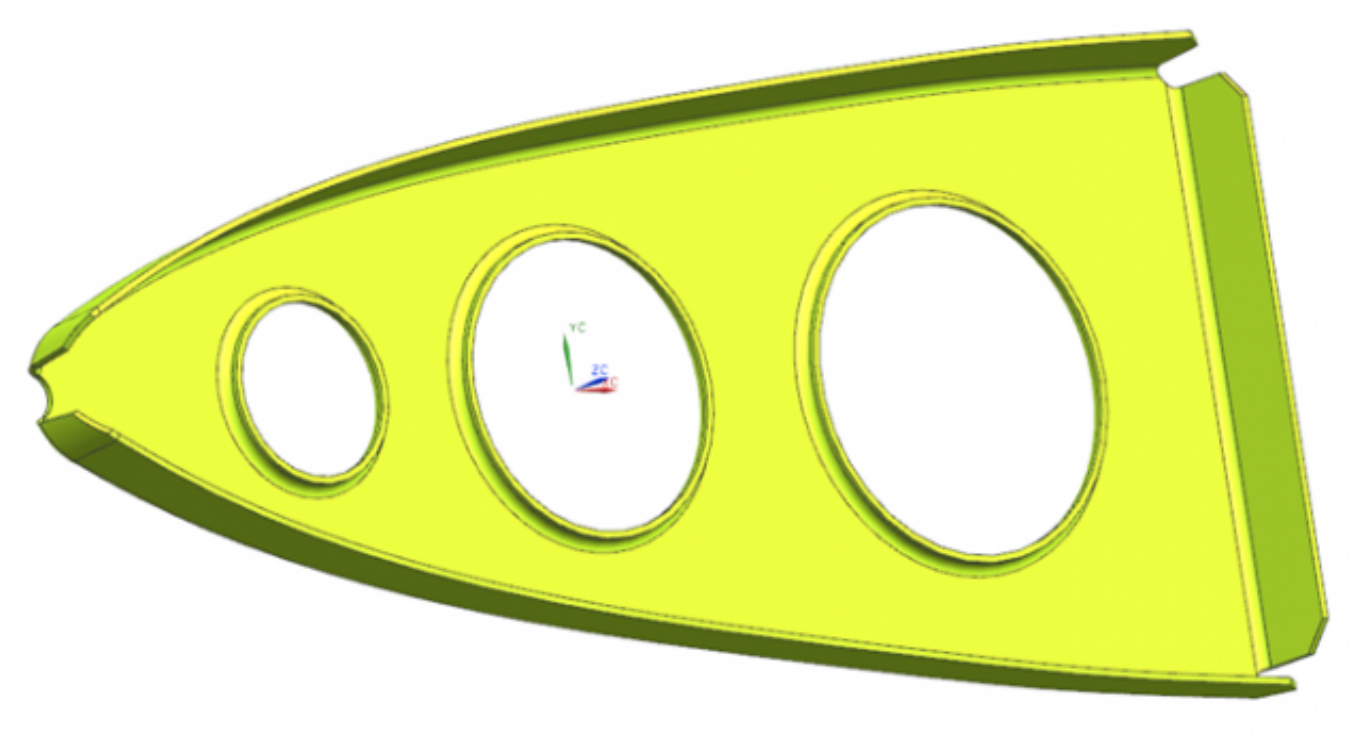

Математическая модель ММ
Теоретический электронный макет ТЭМ
Теоретический электронный макет конструктивно-силовой схемы ТЭМкcс
КЭМ
КЭМ
КЭМ
КЭМ
ЭМСП
ТхЭМ
ТхЭМ
ЭМосн
ТхЭМ
ЭМосн
ТхЭМ
ЭМосн
ТхЭМ
УП
УП
УП
УП
УП
УП
УП
УП
Станок с ПУ
Станок с ПУ
Станок с ПУ
Станок с ПУ
Станок с ПУ
Станок с ПУ
Станок с ПУ
Станок с ПУ
Детали фрезеро ванные
Заготовка
Формблок
Заготовка
Гибочный штамп
Заготовка
Обтяжной пуансон
Детали СП
Детали из листа
Детали из профиля
Обшивки
Лазерный трекер
Стапель

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

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

Задание №4

Описать технологический процесс на изготовление представленной детали (один из 30 вариантов)



Оценка	Показатели оценки

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

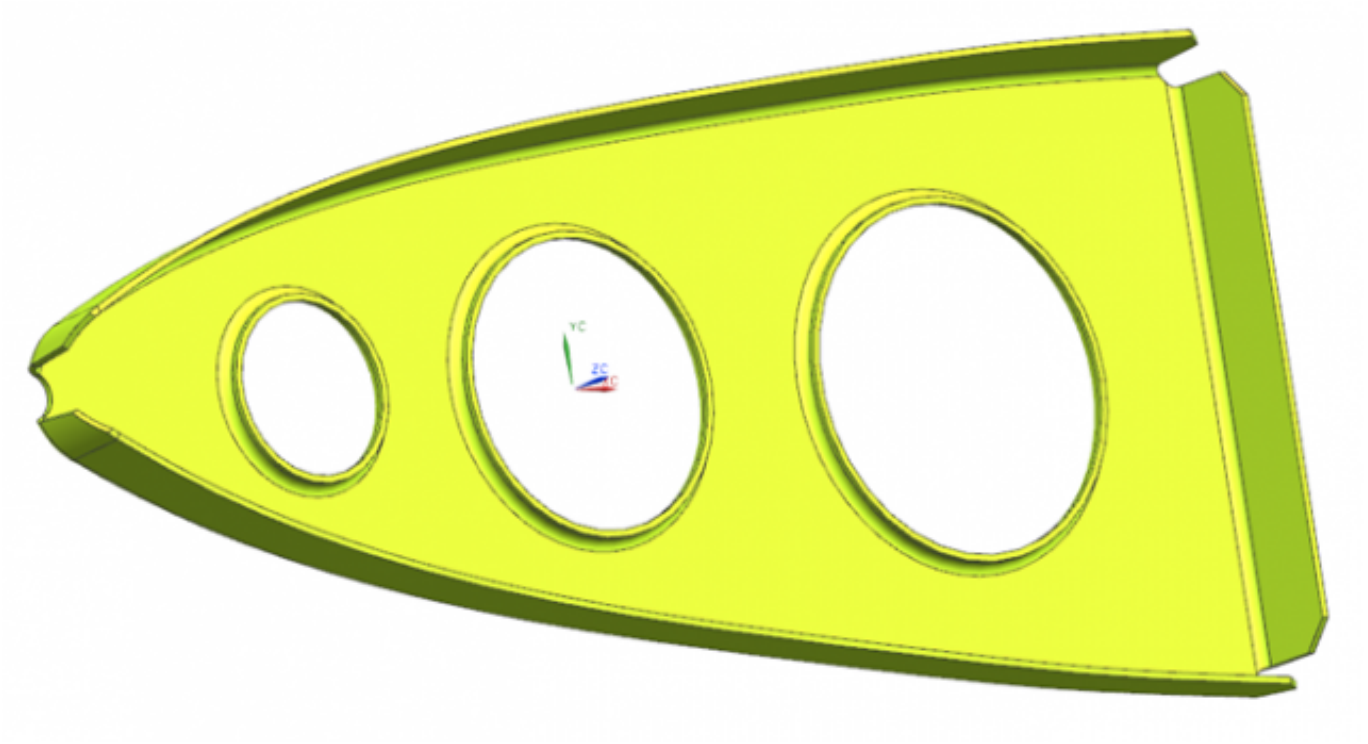
Задание №5

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

Оценка	Показатели оценки
5	Все расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значенния всех расчетных параметром соответствуют эталонным значениям с погрешностью до +- 0,1
4	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали,определено потребное давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта, расчитан минимальный радиус гибки. Параметры расчета выполнены в соответствии с типовой методикой, значенния этих расчетных параметром соответствуют эталонным значениям с погрешностью до +- 0,1
3	Верно определены расчетные параметры длины развертки детали,определено потребное давление при гибке-формовке, определена минимальная высота борта. Параметры расчеты выполнены в соответствии с типовой методикой, значенния этих расчетных параметром соответствуют эталонным значениям с погрешностью до +- 0,1

Задание №6

Выполнить чертеж проектируемой детали (один из 30 вариантов)



Оценка	Показатели оценки
5	Представлен чертеж детали, который содержит: 1. Необходимое и достаточное количество видов, разрезов и сечений для представления общей формы детали и конструктивных элементов; 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; 3. Проставлены необходимые размеры конструктивных элементов, типовые размеры и размеры для справок; 4. Указана общая шероховатость поверхности и шероховатость обрабатываемых поверхностей; 5. Правильно размещены и оформлены технические требования на изготовление детали

4	Представлен чертеж детали, который содержит: 1. Необходимое и достаточное количество видов, разрезов и сечений для представления общей формы детали и конструктивных элементов; 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; 3. Проставлены необходимые размеры конструктивных элементов, типовые размеры и размеры для справок; 4. Отсутствует общая шероховатость поверхности и шероховатость обрабатываемых поверхностей; 5. С нарушениями размещены и оформлены технические требования на изготовление детали
3	Представлен чертеж детали, который содержит: 1. Необходимое и достаточное количество видов, разрезов и сечений для представления общей формы детали и конструктивных элементов; 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; 3. Проставлены размеры не всех конструктивных элементов, отсутствуют типовые размеры и размеры для справок; 4. Отсутствует общая шероховатость поверхности и шероховатость обрабатываемых поверхностей; 5. С нарушениями размещены и оформлены технические требования на изготовление детали