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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.09 Заготовительно-штамповочное производство

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

Рассмотрена
цикловой комиссией

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна
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 ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
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
Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней
	4.2	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
	4.3	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
	4.4	Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем
	4.5	Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (45 минут)

Тема занятия: 1.1.9.Основы увязки летательных аппаратов.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: Проверочная работа

Дидактическая единица: 1.1 современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП

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 и 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.
1.1.8.Основы увязки летательных аппаратов.

Задание №1 (6 минут)

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

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано определение взаимозаменяемости. Указано, что взаимозаменяемость обеспечивает. Перечислены требования взаимозаменямости элементов конструкции самолета.
4	Дано определение взаимозаменяемости. Указано, что взаимозаменяемость обеспечивает.
3	Дано определение взаимозаменяемости.

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 и комплектность.
1.1.5.Технологические отверстия в шаблонах. Информация на шаблонах.
1.1.8.Основы увязки летательных аппаратов.

Задание №1 (6 минут)

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

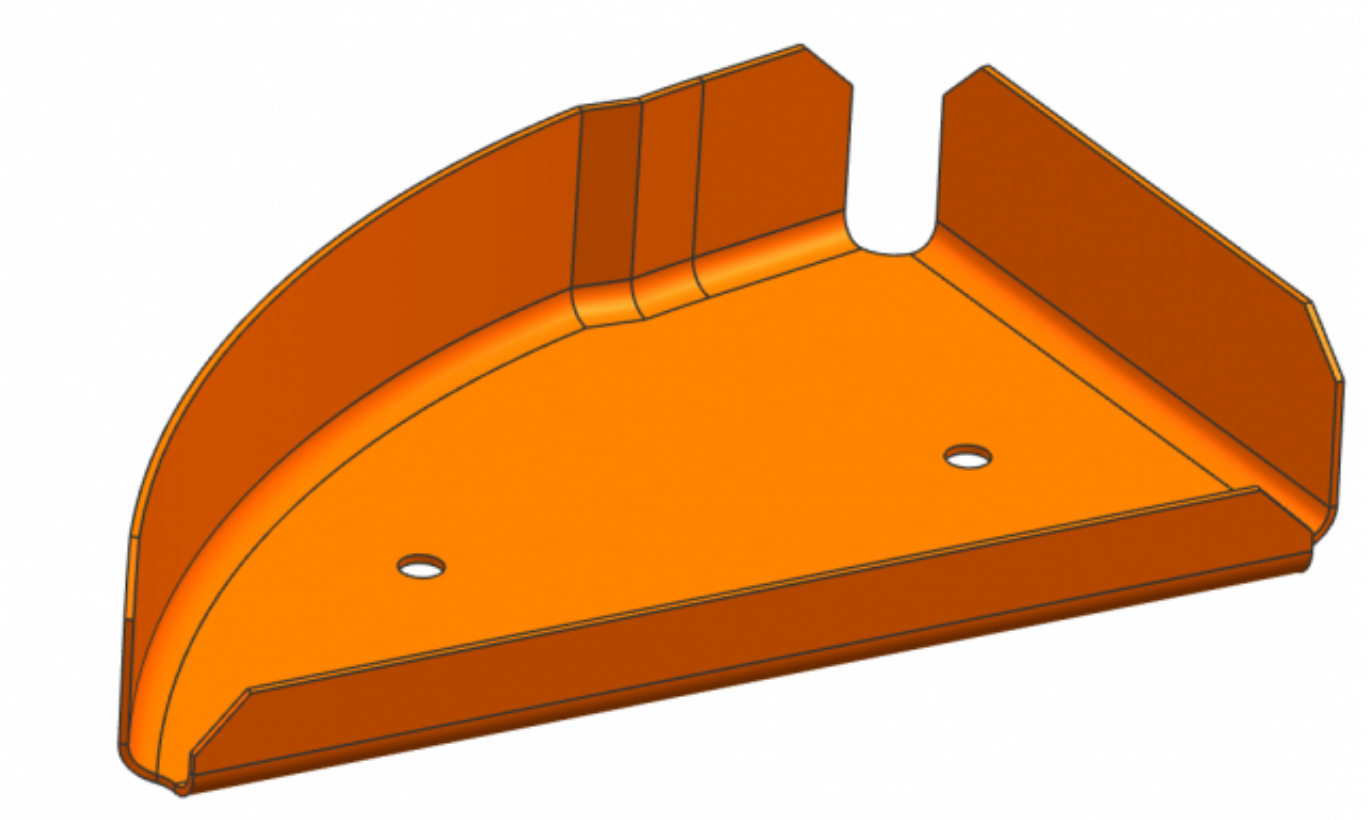
группе относятся, цвет окраски.

Оценка	***Показатели оценки***
5	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 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 №2 (7 минут)

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.

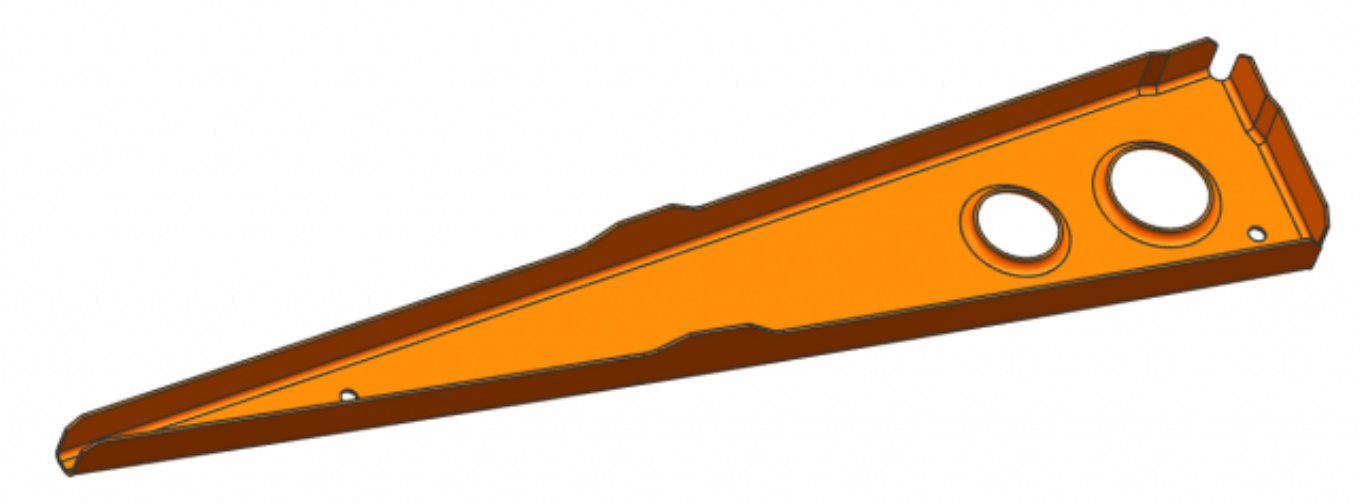


Оценка	***Показатели оценки***
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления 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 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 (7 минут)

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.

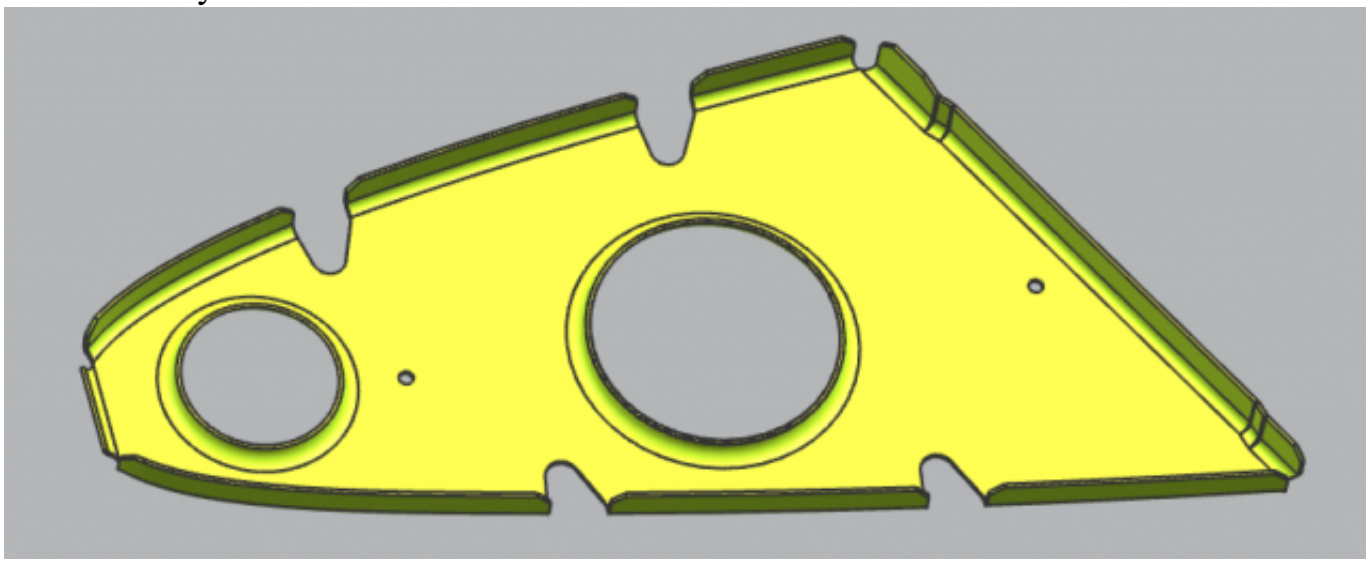


Оценка	***Показатели оценки***
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления 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 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 (6 минут)

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.

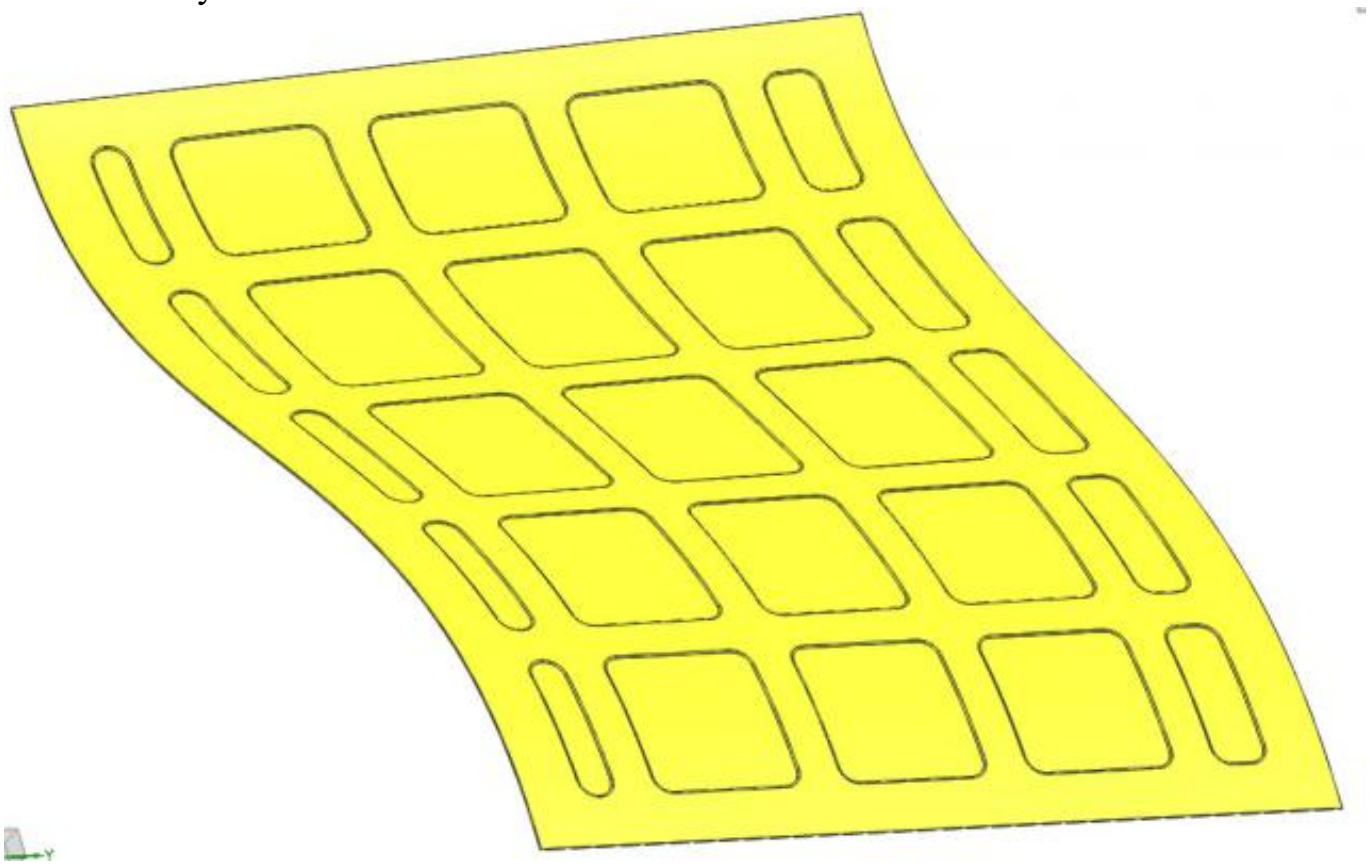


Оценка	***Показатели оценки***
5	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки и сути самого метода. Определена полная номенклатура используемых шаблонов. Построена схема увязки и обеспечения взаимозаменяемости для изготовления 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 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 (7 минут)

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.

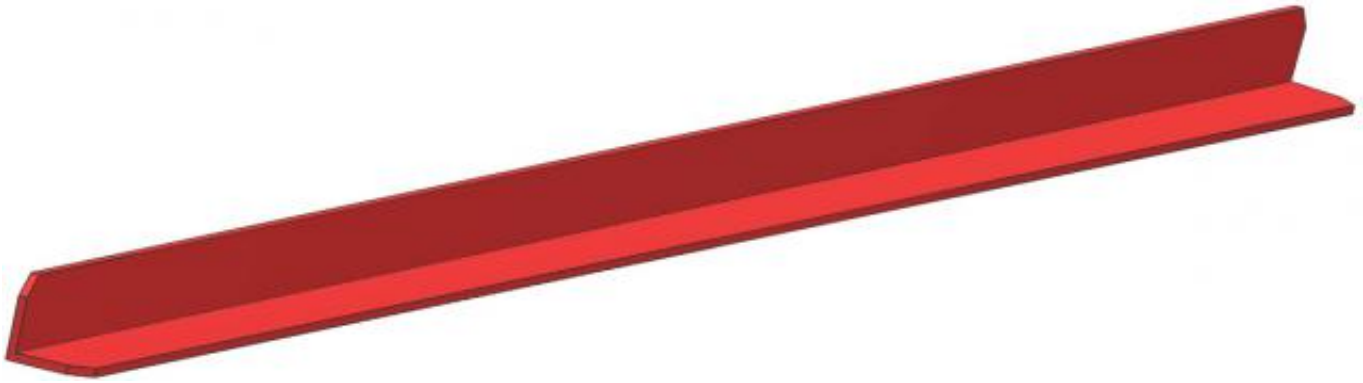


Оценка	***Показатели оценки***

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 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 (6 минут)

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.



Оценка	***Показатели оценки***
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 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 (45 минут)

Тема занятия: 1.2.8.Расчёт режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.

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.

1.2.7.Подбор режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.

Задание №1 (10 минут)

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».

Оценка	***Показатели оценки***

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 (10 минут)

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 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):

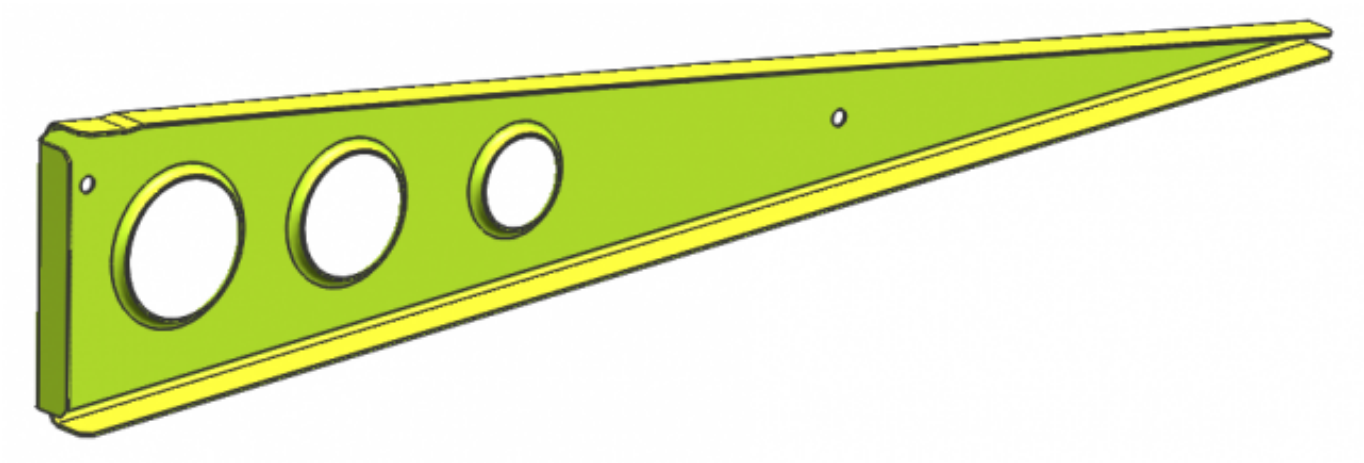
1.1.11.Изучение конструкции шаблонов.

1.1.12.Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу.

1.1.13.Составление схемы увязки и обеспечения взаимозаменяемости.

Задание №1 (8 минут)

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



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.

Дидактическая единица: 2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали

Занятие(-я):

1.1.11.Изучение конструкции шаблонов.

1.1.12.Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу.

1.1.13.Составление схемы увязки и обеспечения взаимозаменяемости.

1.2.7.Подбор режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.

Задание №1 (9 минут)

Выполнить подбор материалла на изготовление детали из листа, имеющую загнутые борты на 90 градусов, эквидистантные теоретическому контуру крыла.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выбран какой либо из приведенных материалов: Д16АМ; Д19АМ; 1163АМ, 1163чАМ, Д16чАМ.
4	Выбран какой либо из приведенных материалов: Д16, Д19, 1163, Д16ч, Д19ч.
3	Выбран какой либо из приведенных материалов: АМг4, АМц5, АМг1, АМц.

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

Занятие(-я):

1.1.11.Изучение конструкции шаблонов.

1.1.12.Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу.

1.1.13.Составление схемы увязки и обеспечения взаимозаменяемости.

Задание №1 (8 минут)

Выполнить расчет параметров заготовки: 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.

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.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (20 минут)

Тема занятия: 1.3.6.Разработка карт раскроя листовых заготовок на фрезерных

станках.

Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Вид контроля:

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

Занятие(-я):

1.2.9.Расчёт параметров термической обработки для разных деталей.

1.3.1.Методы раскроя листовых заготовок.

1.3.2.Раскрой листовых заготовок на ножницах.

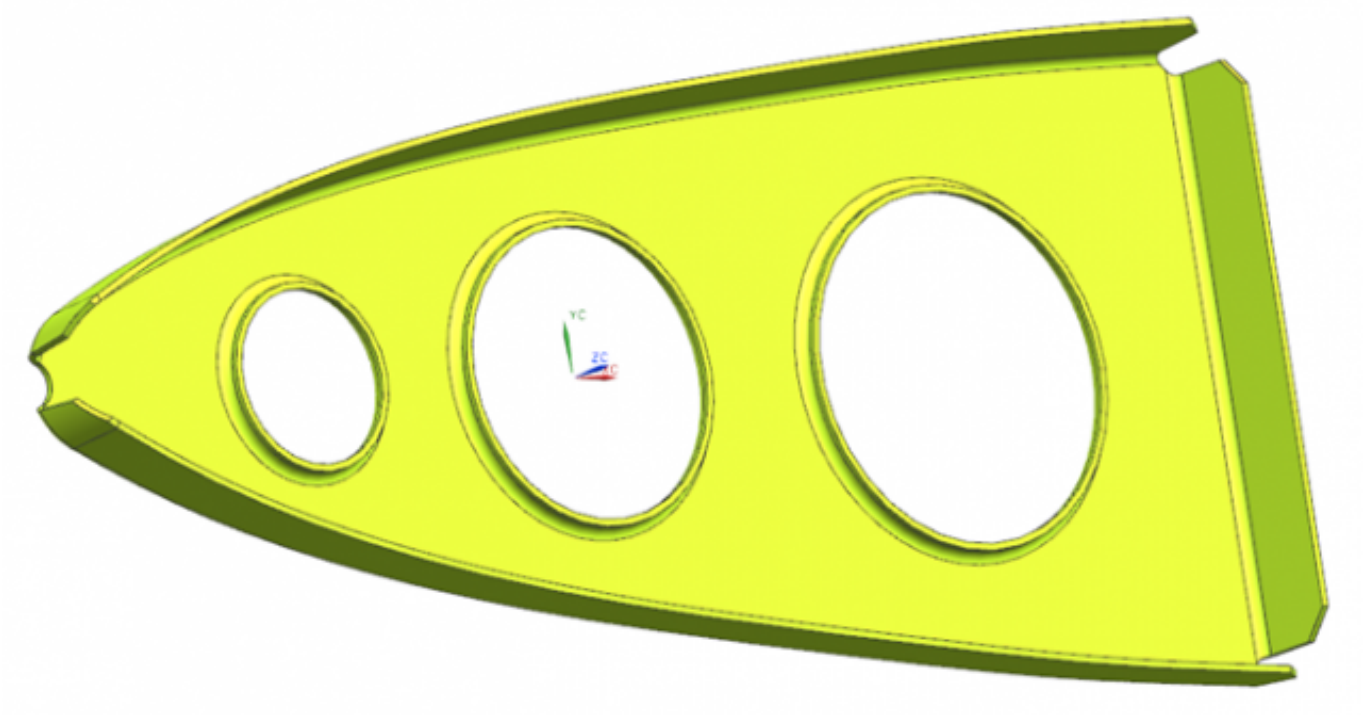
1.3.3.Раскрой на фрезерных станках.

1.3.4.Раскрой листовых заготовок в штампах.

1.3.5.Раскрой на лазерных, плазменных и гидроабразивных станках.

Задание №1 (10 минут)

Описать конструктивно-технологические свойства представленной детали.



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.

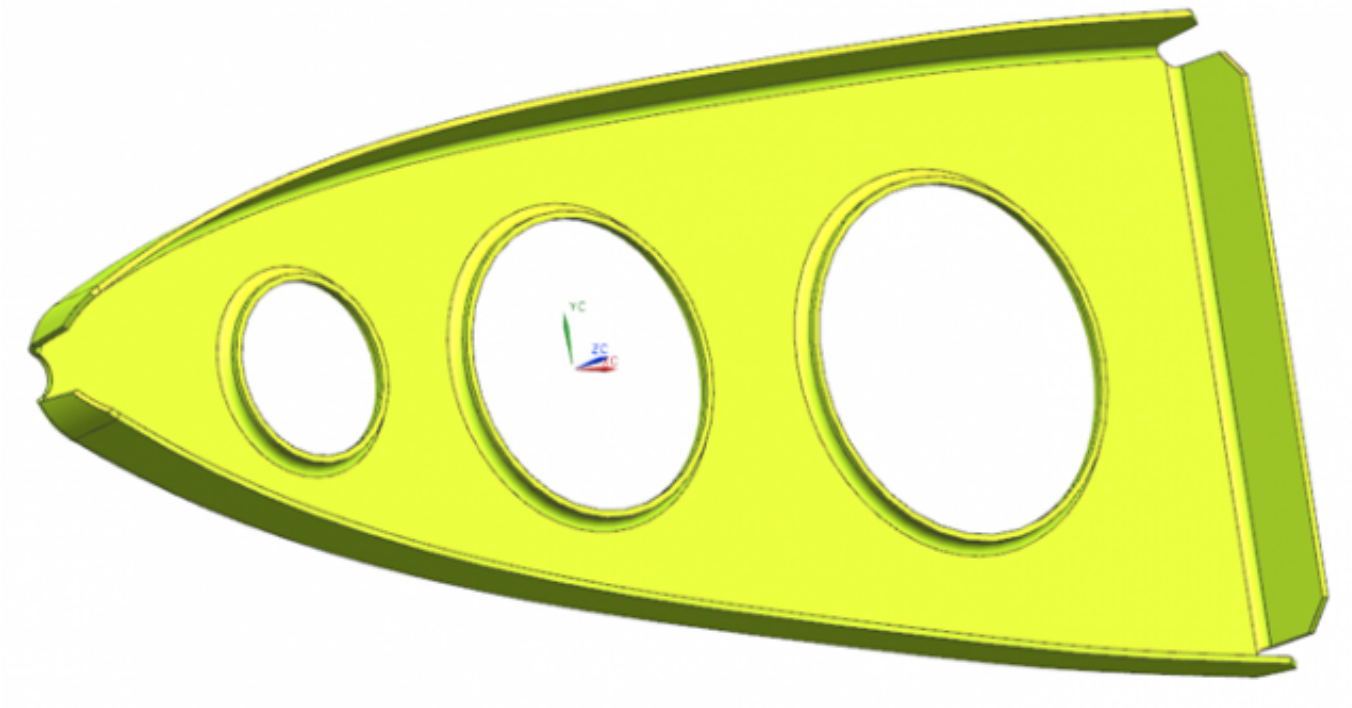
Дидактическая единица: 2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали

Занятие(-я):

1.2.8.Расчёт режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.

Задание №1 (10 минут)

Описать конструктивно-технологические свойства представленной детали.



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.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (30 минут)

Тема занятия: 1.3.20.Контроль деталей изготовленных гибкой эластичной средой.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Проверка выполнения практических работ
Дидактическая единица: 2.5 рассчитывать технологические параметры изготовления деталей
Занятие(-я):
1.3.7.Методы раскроя листовых заготовок.
1.3.8.Методы раскроя листовых заготовок.
1.3.16.Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой.
1.3.17.Создание моделей плоских деталей со сложными обводами.
1.3.18.Изготовление листовых деталей гибкой эластичной средой.
1.3.19.Доводка и правка деталей изготовленных гибкой эластичной средой.
Задание №1 (10 минут)
Выполнить расчет параметров заготовки: 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.

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.

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

Занятие(-я):

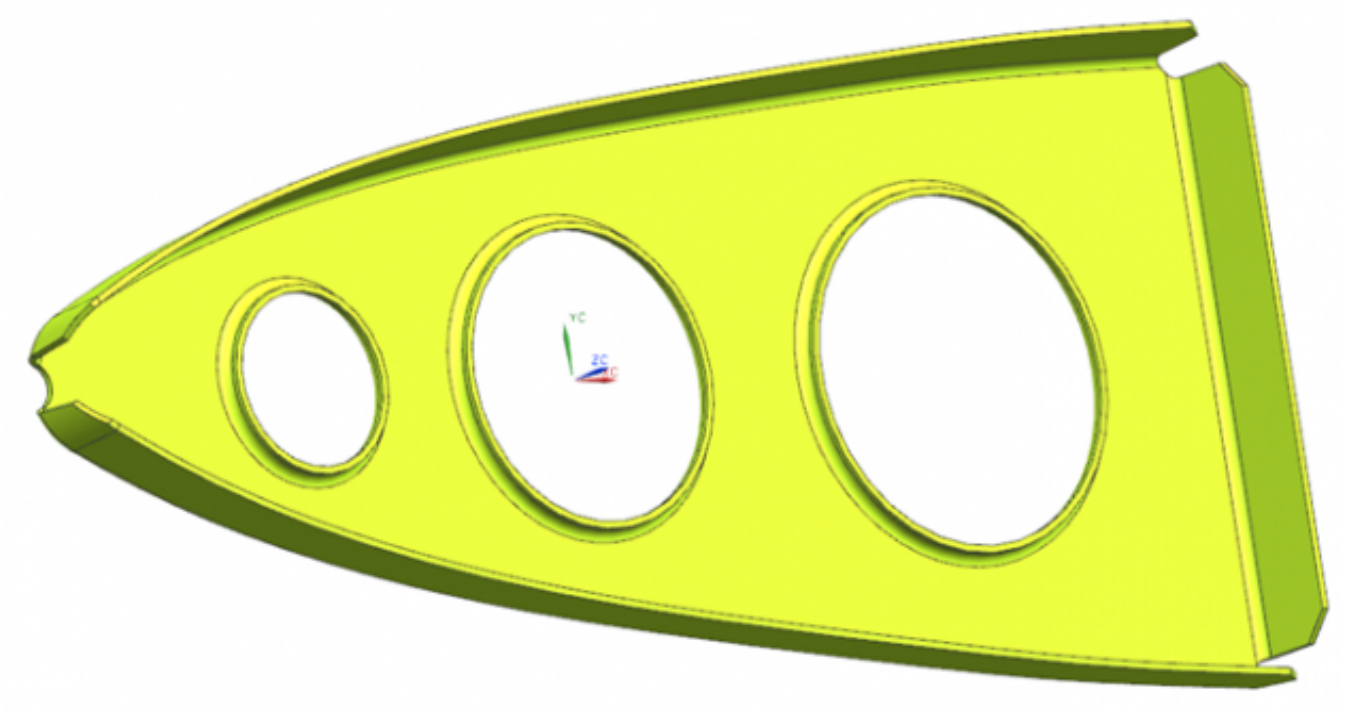
1.3.7.Методы раскроя листовых заготовок.

1.3.8.Методы раскроя листовых заготовок.

1.3.16.Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой.

Задание №1 (10 минут)

Выполнить чертеж проектируемой детали.



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.

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

Занятие(-я):

1.3.16.Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой.

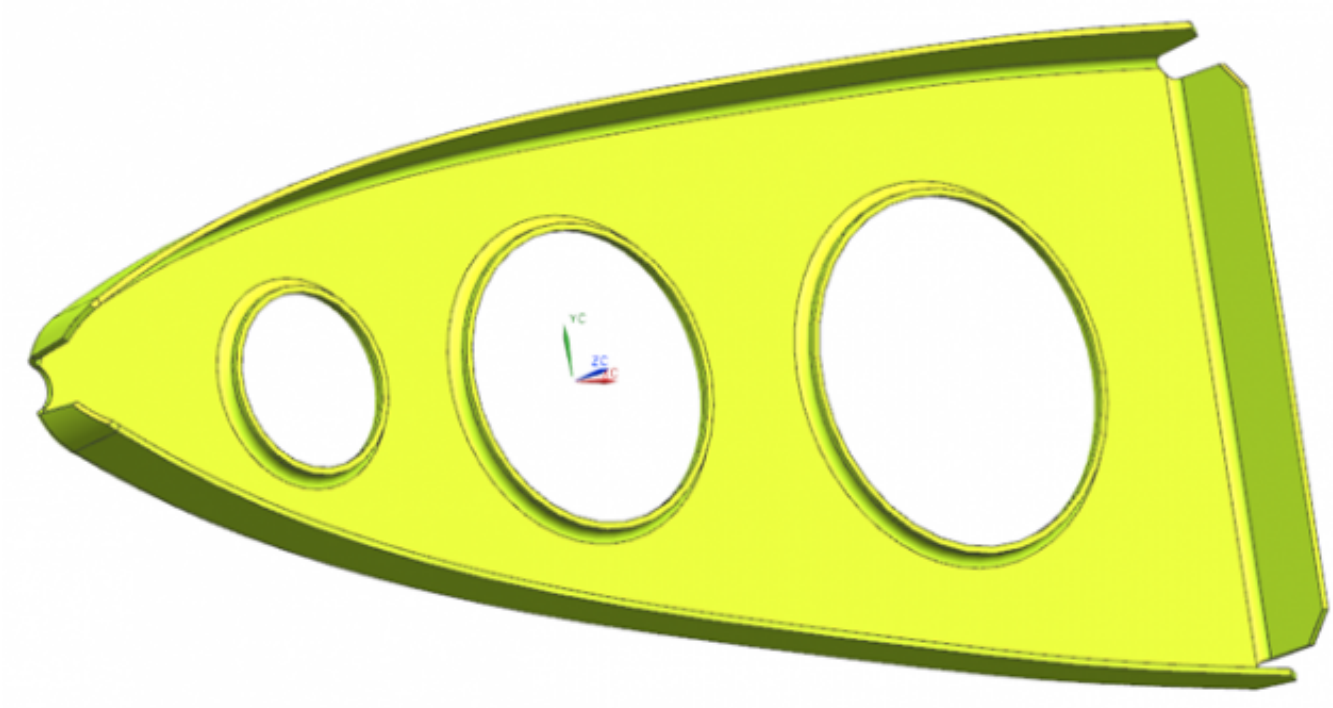
1.3.17.Создание моделей плоских деталей со сложными обводами.

1.3.18.Изготовление листовых деталей гибкой эластичной средой.

1.3.19.Доводка и правка деталей изготовленных гибкой эластичной средой.

Задание №1 (10 минут)

Описать технологический процесс на изготовление представленной детали.



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.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (15 минут)

Тема занятия: 1.3.28.Разработка технологического процесса изготовления детали в ЗШП.

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):

1.3.9.Размерное контурное травление.
1.3.10.Доводочные и вспомогательные работы при изготовлении деталей.
1.3.11.Технологические процессы изготовления обшивок одинарной кривизны.
1.3.12.Технологические процессы изготовления обшивок двойной кривизны.
1.3.13.Технологическая оснастка для изготовления обшивок двойной кривизны.
1.3.14.Изготовление деталей гибкой из листа. Гибка в штампах.
1.3.15.Гибка-формовка эластичной средой.
1.3.21.Изготовление деталей вытяжкой в штампах.
1.3.22.Изготовление деталей ротационной обработкой давлением.
1.3.23.Изготовление деталей на листоштамповочных молотах.
1.3.24.Технологическая оснастка для изготовления деталей на листоштамповочных молотах.
1.3.25.Изготовление деталей из профилей.
1.3.26.Изготовление деталей из труб.
1.3.27.Разработка технологического процесса изготовления детали в ЗШП.

Задание №1 (15 минут)

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.

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (15 минут)

Тема занятия: 1.3.33.Автоматизация выполнения технологических карт в ЗШП.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 1.7 методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства
Занятие(-я):
1.3.29.Автоматизация заготовительно-штамповочного производства.
1.3.32.Автоматизация выполнения технологических карт в ЗШП.
Задание №1 (15 минут)
Составить электронную технологическую карту с технологическим процессоим изготовления детали из листа.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Составлена технологическая карта, включающая операционную карту и карту эскизов. Технологическая карта оформлена титульным листом. В операционной карте подобран необходимый инструмент и соблюдена последовательность всех переходов каждой операции.

4	Составлена технологическая карта, включающая операционную карту и карту эскизов. Технологическая карта оформлена титульным листом. В операционной карте подобран не весь необходимый инструмент, а только к 70% переходов и соблюдена последовательность всех переходов каждой операции.
3	Составлена технологическая карта, включающая операционную карту и карту эскизов. Технологическая карта оформлена титульным листом. В операционной карте соблюдена последовательность всех переходов каждой операции.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.1 современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП
Задание №1 (из текущего контроля) (6 минут)
Дать опредление взаимозаменяемости. Указать, что она обеспечивает. Перечислить требования, которые включает взаимозаменяемость элементов конструкции самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано определение взаимозаменяемости. Указано, что взаимозаменяемость обеспечивает. Перечислены требования взаимозаменямости элементов конструкции самолета.
4	Дано определение взаимозаменяемости. Указано, что взаимозаменяемость обеспечивает.
3	Дано определение взаимозаменяемости.

Задание №2 (15 минут)
Дать опредление взаимозаменяемости. Указать что она обеспечивает. Перечислить требования которые включает взаимозаменяемость элементовконструкции самолета.

Оценка	*Показатели оценки*

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 взаимозаменямости 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 взаимозаменямости 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.

Задание №3 (15 минут)

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

Дидактическая единица для контроля:

2.3 составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки

Задание №1 (15 минут)

Выполните сборку вырубного штампа по исходным частям.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Сборка содержит все детали в своих позиционных местах. Детали сборки содержат необходимые сопряжения. Выставлены необходимые зазоры для работы штампа.
4	Сборка содержит все детали в своих позиционных местах. Детали сборки содержат необходимые сопряжения. Не выставлены необходимые зазоры для работы штампа.
3	Сборка содержит все детали в своих позиционных местах. Детали сборки не содержат необходимые сопряжения. Не выставлены необходимые зазоры для работы штампа.

Задание №2 (15 минут)

Спроектируйте подсечной штамп для выданного прессованного профиля под определенные параметры.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Спроектированы основные компоненты штампа. Элементы штампа полностью соответствуют профилю. Подсечка выполнена по требуемым размерам.
4	Спроектированы основные компоненты штампа. Элементы штампа полностью соответствуют профилю. Подсечка не выполнена по требуемым размерам.
3	Спроектиированы основные компоненты штампа. Элементы штампа не соответствуют профилю. Подсечка не выполнена по требуемым размерам.

Задание №3 (15 минут)
По конструкции простого узла сформируйте требования к проектируемому сборочному приспособлению.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Сформированные требования отражают минимум 95% базовой конструкции приспособления.
4	Сформированные требования отражают минимум 85% базовой конструкции приспособления.
3	Сформированные требования отражают минимум 70% базовой конструкции приспособления.

Задание №4 (15 минут)
Рассчитайте прогиб балки и устойчивость рамного сборочного приспособления при условиях двух типов нагружения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Для двух типов нагружения верно рассчитаны параметры прогиба и устойчивости.
4	Для одного типа нагружения верно рассчитаны параметры прогиба и устойчивости, для другого только один параметр.
3	Для одного типа нагружения верно рассчитаны параметры прогиба и устойчивости.

Задание №5 (15 минут)
На представленную раму выставите необходимые фиксирующие элементы с учетом установки базовой плиты и ширины рубильника или ложемента.

Оценка	***Показатели оценки***
5	На раме выставлены все зажимные элементы по своим позициям относительно расположения на схеме базирования и положения устанавливаемого элемента. Все фиксаторы выполнены точно по требуемым размерам с базовой плитой под ними.
4	На раме выставлены все зажимные элементы с незначительными отклонениями от своих позиций относительно расположения на схеме базирования и положения устанавливаемого элемента в допуске толщины детали. Все фиксаторы выполнены точно по требуемым размерам с базовой плитой под ними.

3	На раме выставлены все зажимные элементы с незначительными отклонениями от своих позиций относительно расположения на схеме базирования и положения устанавливаемого элемента в допуске толщины детали. Не более 5 фиксаторов выполнены с отклонениями требуемых размеров, но с базовой плитой под ними.

Задание №6 (15 минут)
По схеме базирования разработайте комплект рубильников под весь узел.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Комплект рубильников соответствует форме деталей, учтены необходимые технологические зазоры, обеспечена возможность движения этих элементов и установки их на раму.
4	Комплект рубильников соответствует форме деталей, не учтены необходимые технологические зазоры, обеспечена возможность движения этих элементов и установки их на раму.
3	Комплект рубильников соответствует форме деталей, не учтены необходимые технологические зазоры, не обеспечена возможность движения этих элементов и установки их на раму.

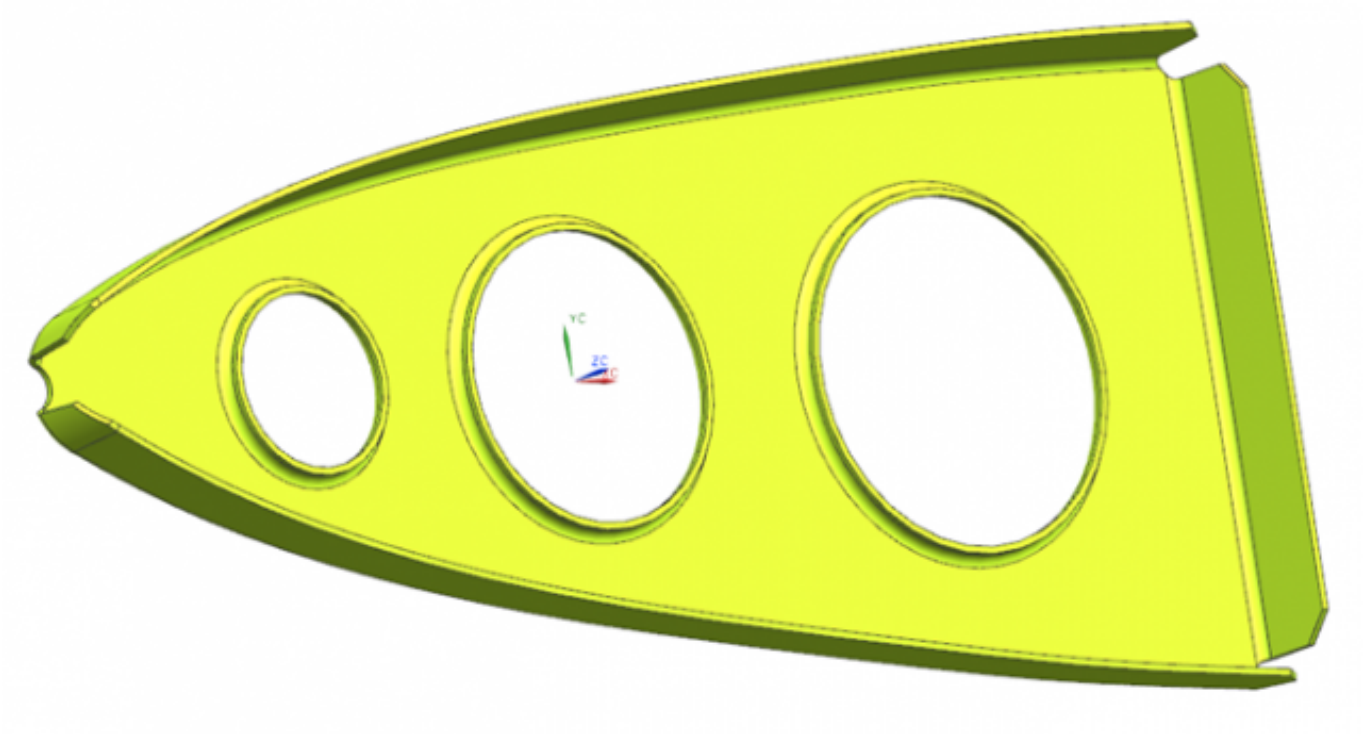
Задание №7 (из текущего контроля) (8 минут)
Выполнить расчет параметров заготовки: 1. расчитать длину развертки детали; 2. определить потребное давление при гибке-формовке; 3. определить минимальную высоту борта; 4. расчитать минимальный радиус гибки; 5. определить угол пружинения.

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 №8 (15 минут)

Описать технологический процесс на изготовление представленной детали.

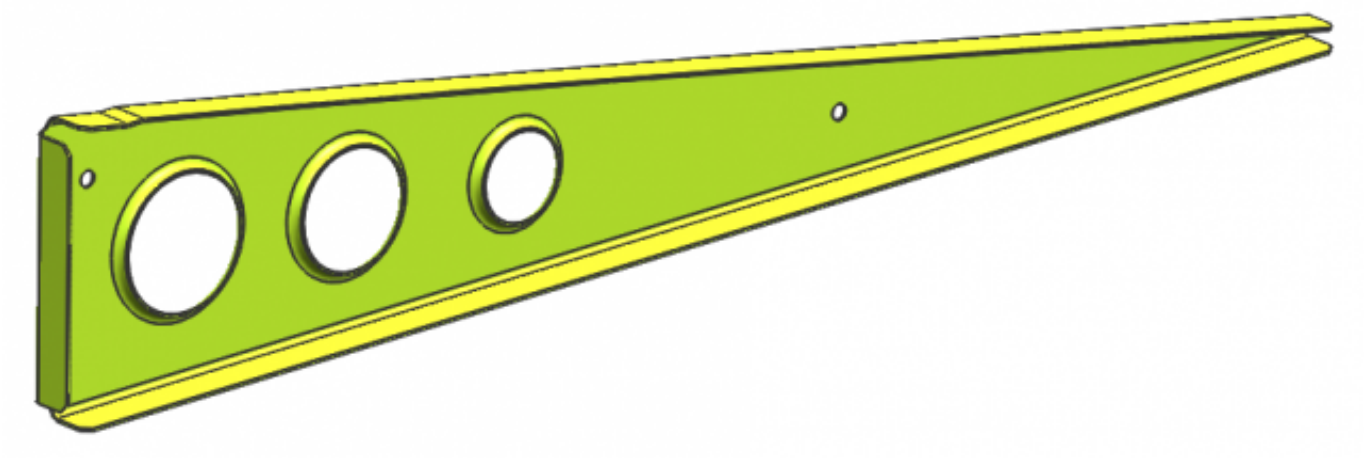


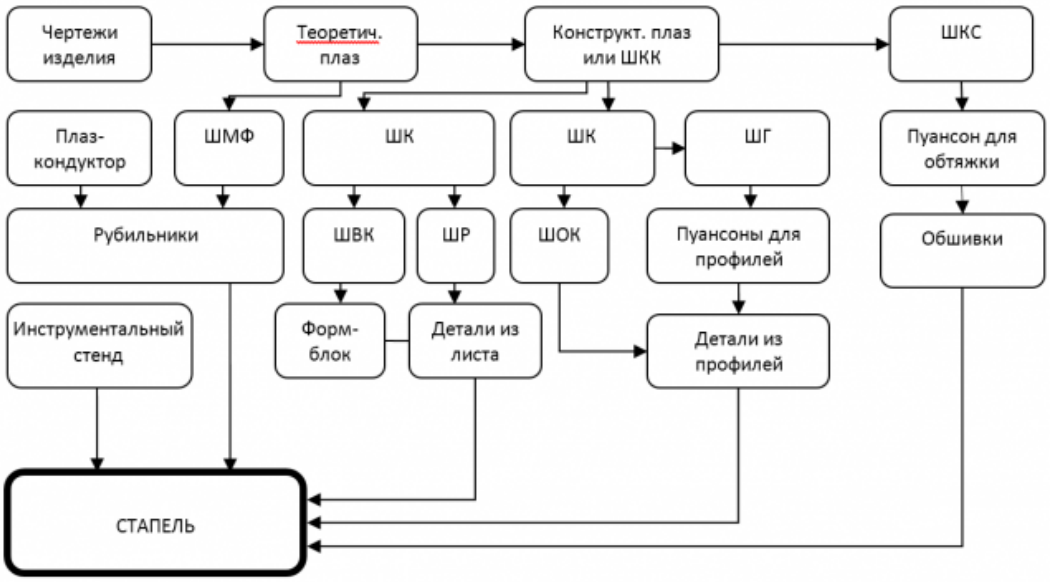
Оценка	***Показатели оценки***
5	Описание технологического процесса содержит все необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом.
4	Описание технологического процесса содержит необходимые операции для изготовления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

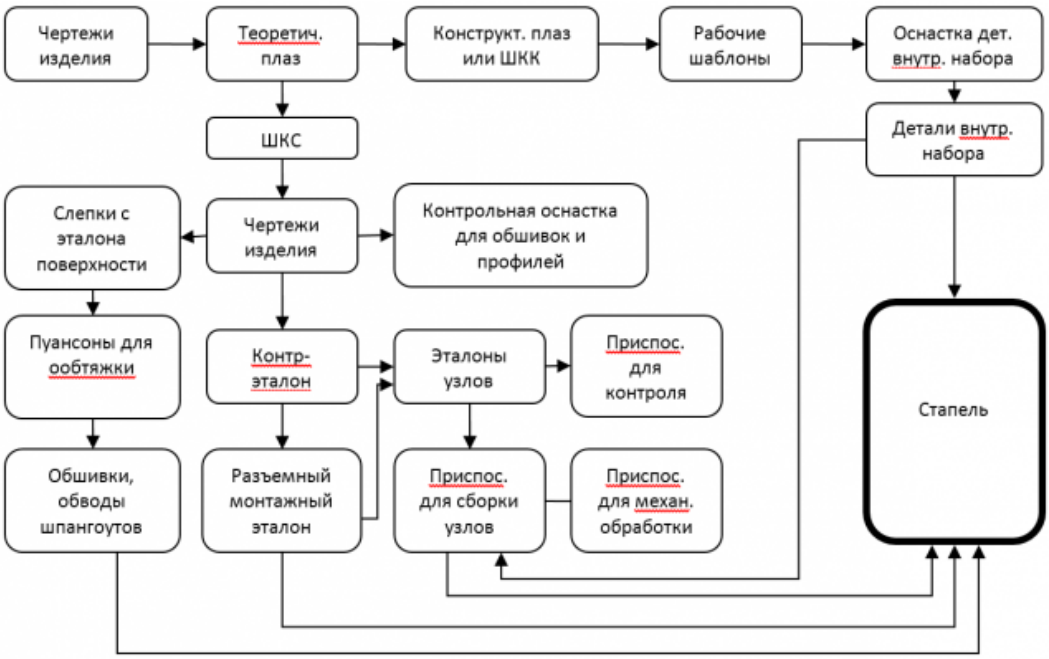
3	Описание технологического процесса содержит необходимые операции для изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой в соответствии с типовым технологическим процессом. Отсутствуют четыре операции технологического процесса.

Задание №9 (20 минут)

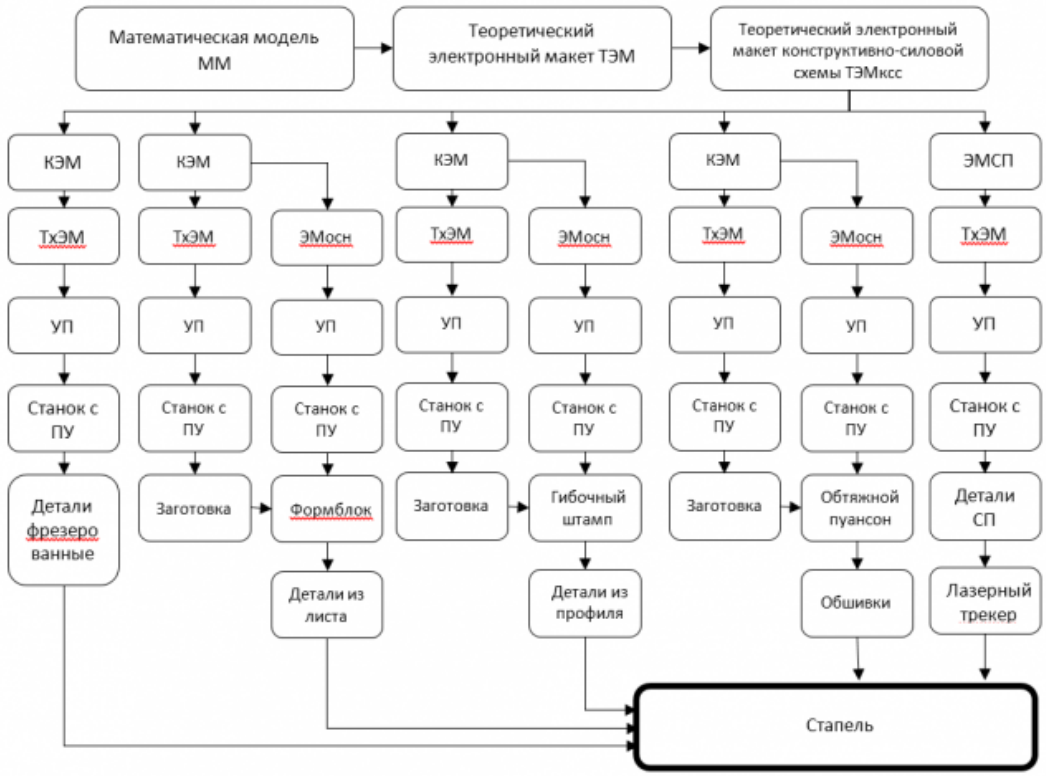
Составить схемы увязки детального комплекта шаблонов на предложенный вариант детали для трех методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости .



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:



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 №10 (15 минут)
Разработайте установочный элемент сборочного приспособления взамен имеющегося с ошибками.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Новый элемент учитывает ошибки предыдущего элемента, не создает новые ошибки и не нарушает общего функционала.
4	Новый элемент учитывает ошибки предыдущего элемента, но создает новые ошибки и не нарушает общего функционала.
3	Новый элемент учитывает ошибки предыдущего элемента, но создает новые ошибки и имеются незначительные нарушения общего функционала.

Задание №11 (20 минут)
Разработайте сборочный чертеж на выданное приспособление на формате А1.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Все виды соответствуют требованиям ЕСКД. Нанесены необходимые размеры. Прописаны технические требования. Расставлены позиции в соответствии со спецификацией.
4	Все виды соответствуют требованиям ЕСКД. Нанесены необходимые размеры. Прописаны технические требования. Не расставлены позиции в соответствии со спецификацией.
3	Все виды соответствуют требованиям ЕСКД. Нанесены 80% необходимых размеров. Не прописаны технические требования. Не расставлены позиции в соответствии со спецификацией.

Задание №12 (15 минут)
На основе представленного сборочного чертежа разработайте извещение по внесению изменений в конструкцию сборочного приспособления по всем обозначенным пунктам.

Оценка	***Показатели оценки***
5	По всем пунктам прописаны вносимые изменения. На чертеже указаны данные извещения. Нанесены символы на видах для внесения изменений. Прописанные пункты отражают полноту вносимого изменения.

4	По всем пунктам прописаны вносимые изменения. На чертеже указаны данные извещения. Нанесены символы на видах для внесения изменений. Прописанные пункты не в полной мере отражают полноту вносимого изменения.
3	По всем пунктам прописаны вносимые изменения. На чертеже указаны данные извещения. Не нанесены символы на всех видах для внесения изменений в количестве более 3-х. Прописанные пункты не в полной мере отражают полноту вносимого изменения.

Задание №13 (15 минут)
Для бесплазового метода увязки и обеспечения взаимозаменяемости, составьте графическую схему для деталей из листа, в которой прописан путь от первоисточника формы и геометрических размеров, до получения готового изделия.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Схема увязки для деталей из листа составлена правильно.
4	Схема увязки для деталей из листа составлена с недочетами, ошибки исправлены.
3	Схема увязки для деталей из листа составлена с недочетами, ошибки не исправлены.

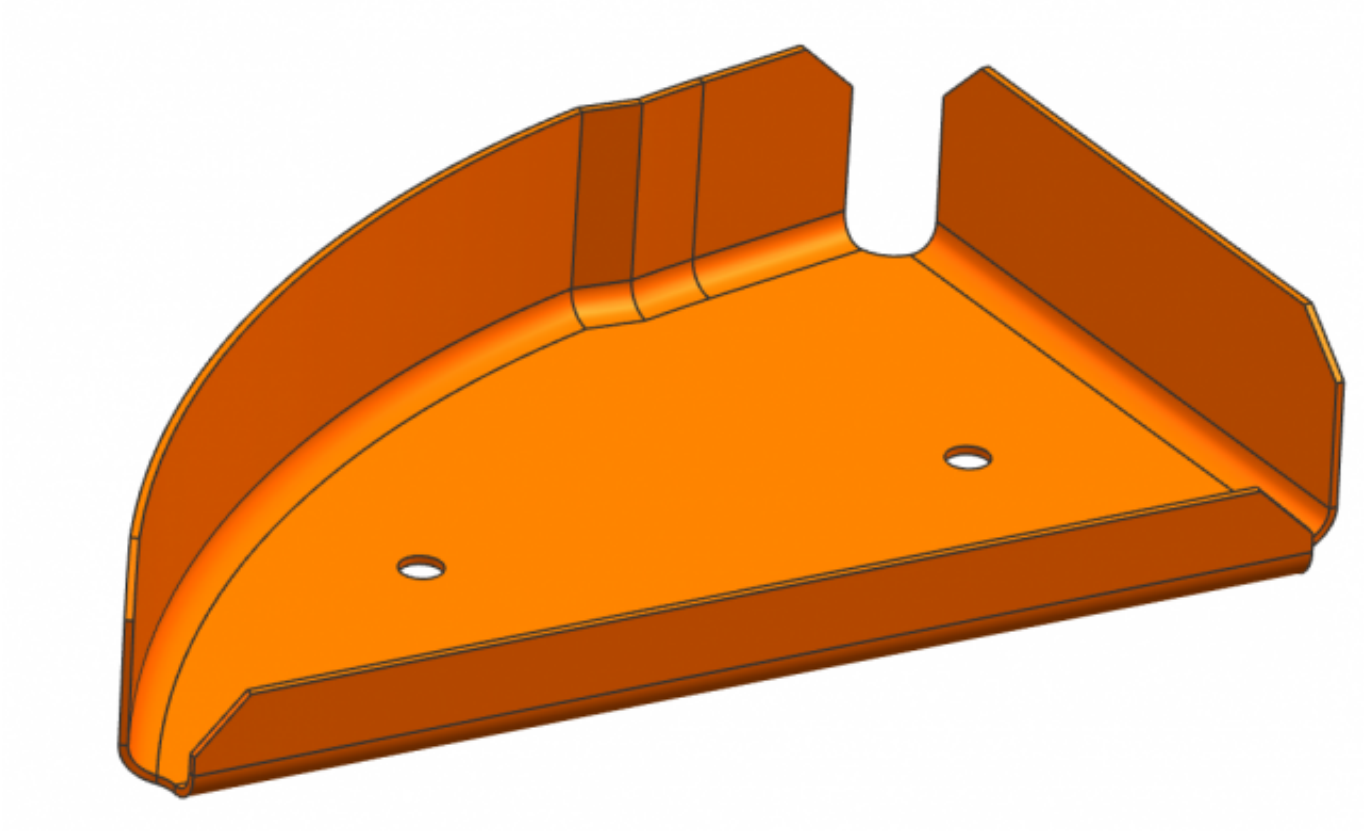
Дидактическая единица для контроля:
1.2 методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки
Задание №1 (из текущего контроля) (6 минут)
Описать по заданным обозначениям шаблонов ШКК, ОК, ШК, ШВК, ШР, ШЗ, ШФ, ШКС, ШГ, ШОК, ШП, РШ их наименование (расшифровать), назначение, к какой группе относятся, цвет окраски.

Оценка	***Показатели оценки***

5	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 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 №2 (из текущего контроля) (7 минут)

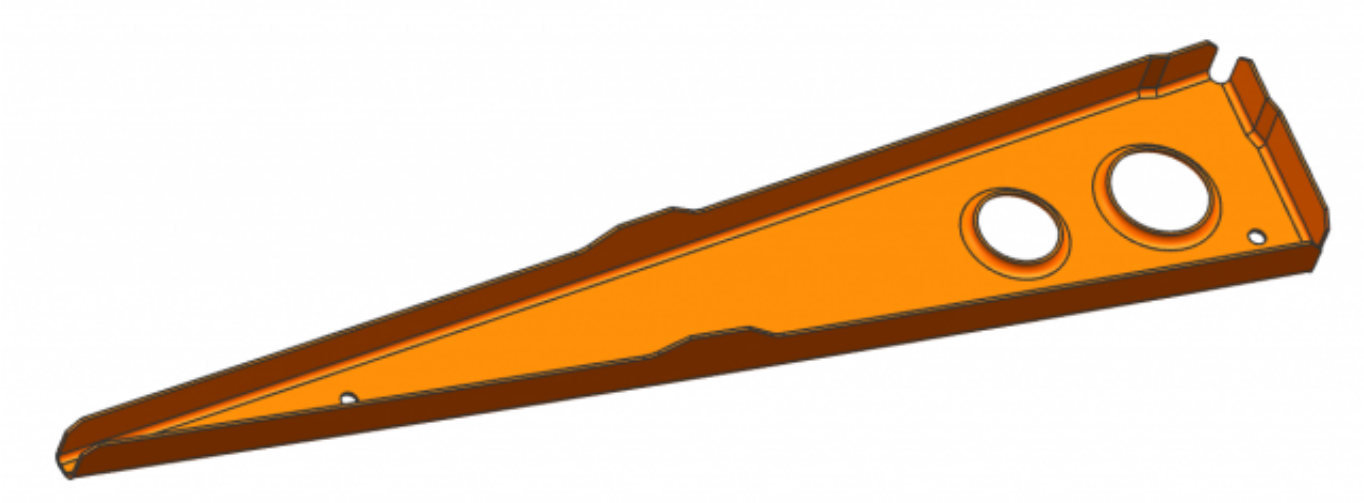
Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.



Оценка	***Показатели оценки***
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 с нарушением порядка этапов увязки.

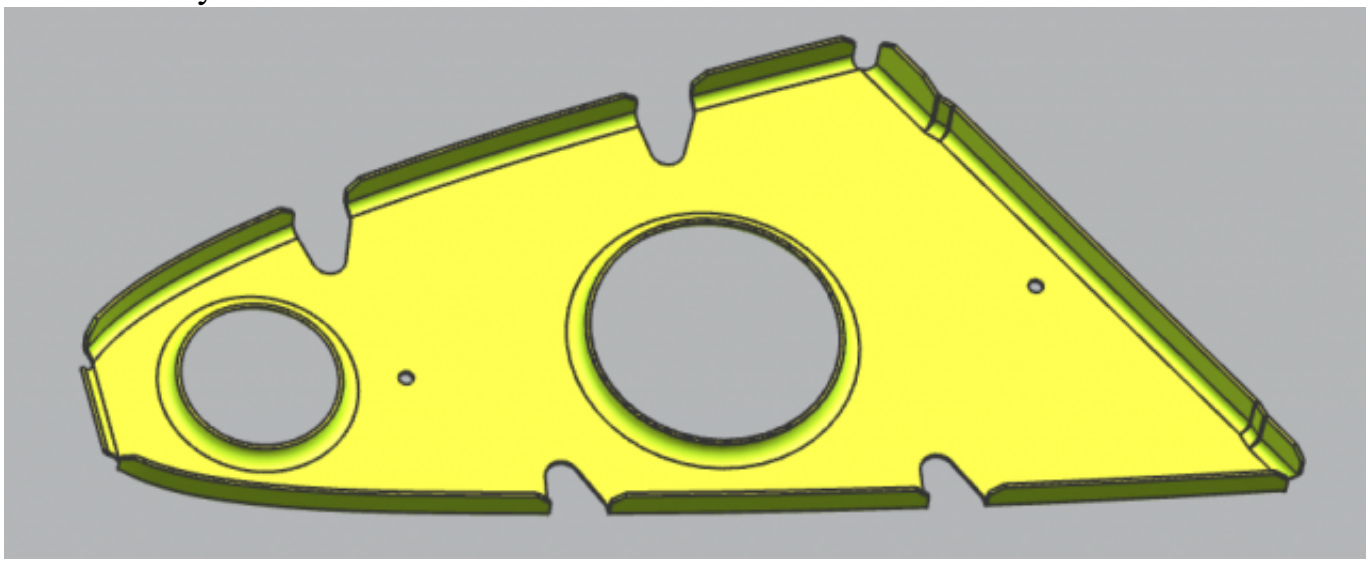
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

Задание №3 (из текущего контроля) (7 минут)
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.



Оценка	***Показатели оценки***
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 с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

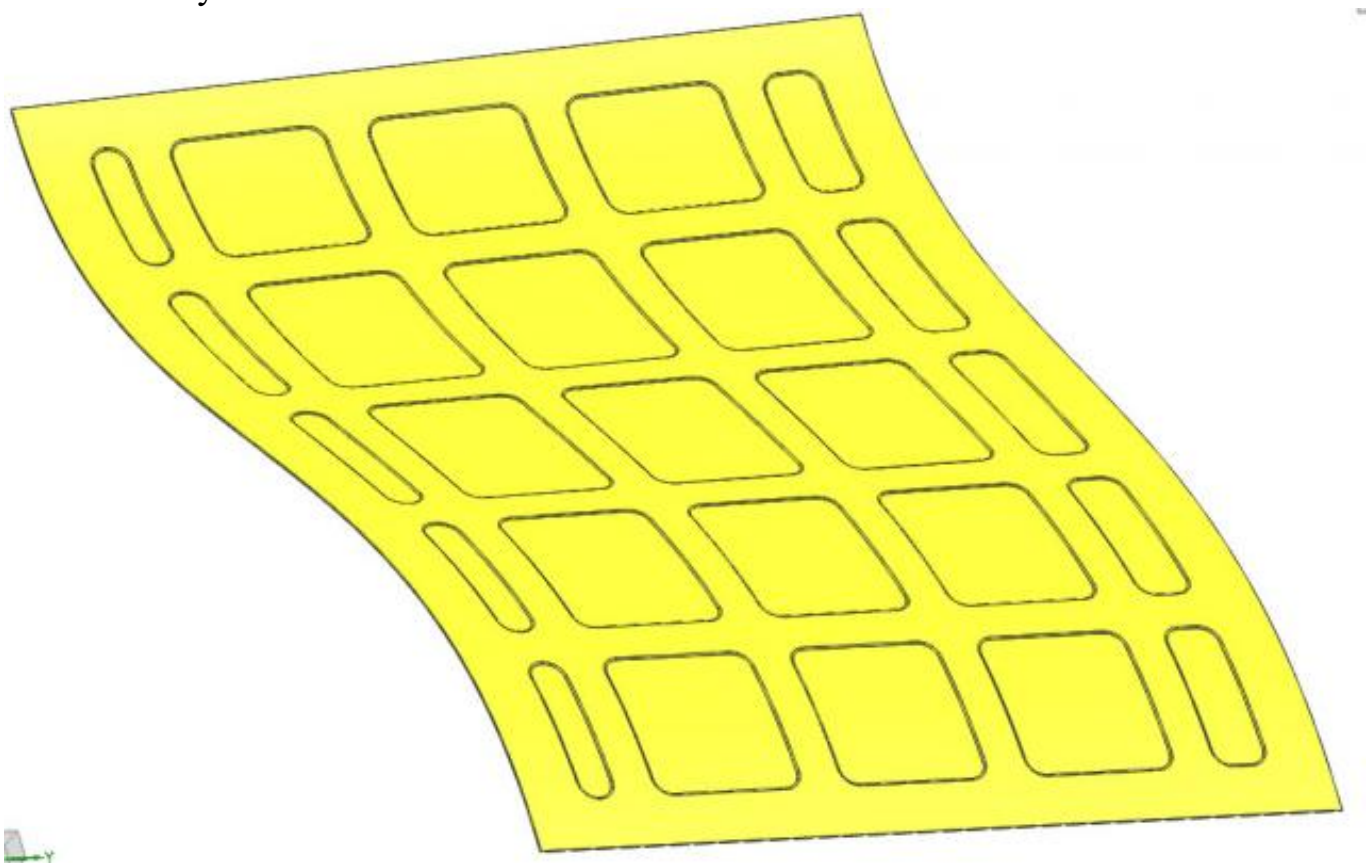
Задание №4 (из текущего контроля) (6 минут)
Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной детали. Составить схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости с содержанием всех этапов увязки.



Оценка	***Показатели оценки***
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 с нарушением порядка этапов увязки.
3	Обоснован метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости, приведена характеристика метода с описанием первоисточников увязки. Определена полная номенклатура используемых шаблонов.

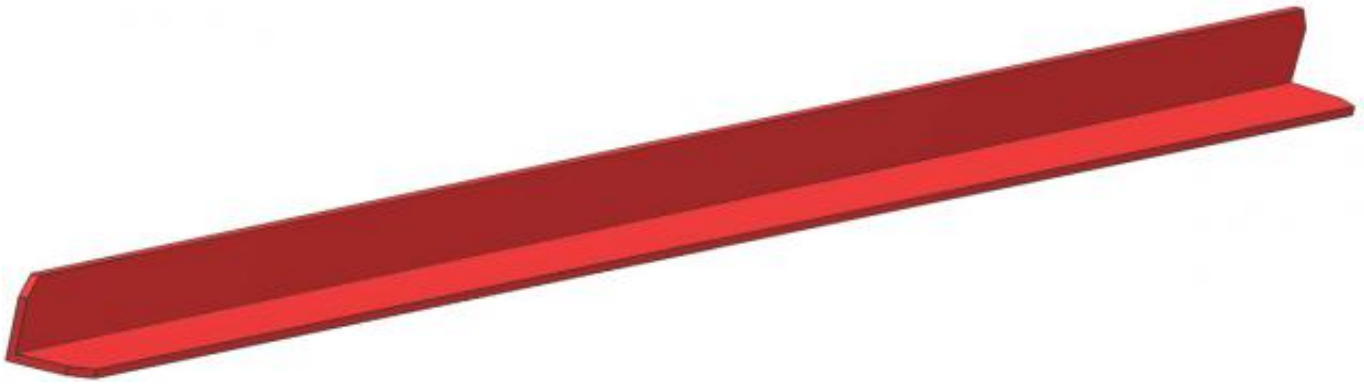
Задание №5 (из текущего контроля) (7 минут)
Выполнить анализ методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости для заданной детали. Дать информацию о номенклатуре шаблонов для производства данной

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



Оценка	***Показатели оценки***
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 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 (из текущего контроля) (6 минут)
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.



Оценка	***Показатели оценки***
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 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:
2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали
Задание №1 (15 минут)
Спроектируйте формблок для гибки выданной детали в один переход.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Формблок содержит оправку, крышку, бобышку, шпильки и втулки под шпильки. Между крышкой с бобышками и оправкой выставлен зазор точно под заготовку. Оправка имеет правильные радиусы и скосы под угол пружинения.
4	Формблок содержит оправку, крышку, бобышку, шпильки и втулки под шпильки. Между крышкой с бобышками и оправкой выставлен зазор точно под заготовку. Оправка не имеет правильные радиусы и скосы под угол пружинения.
3	Формблок содержит оправку, крышку, бобышку, шпильки и втулки под шпильки. Между крышкой с бобышками и оправкой не выставлен зазор точно под заготовку. Оправка не имеет правильные радиусы и скосы под угол пружинения.

Задание №2 (15 минут)
На основе схемы базирования спроектируйте рубильник для установки детали и расположите на ней зажимные элементы.

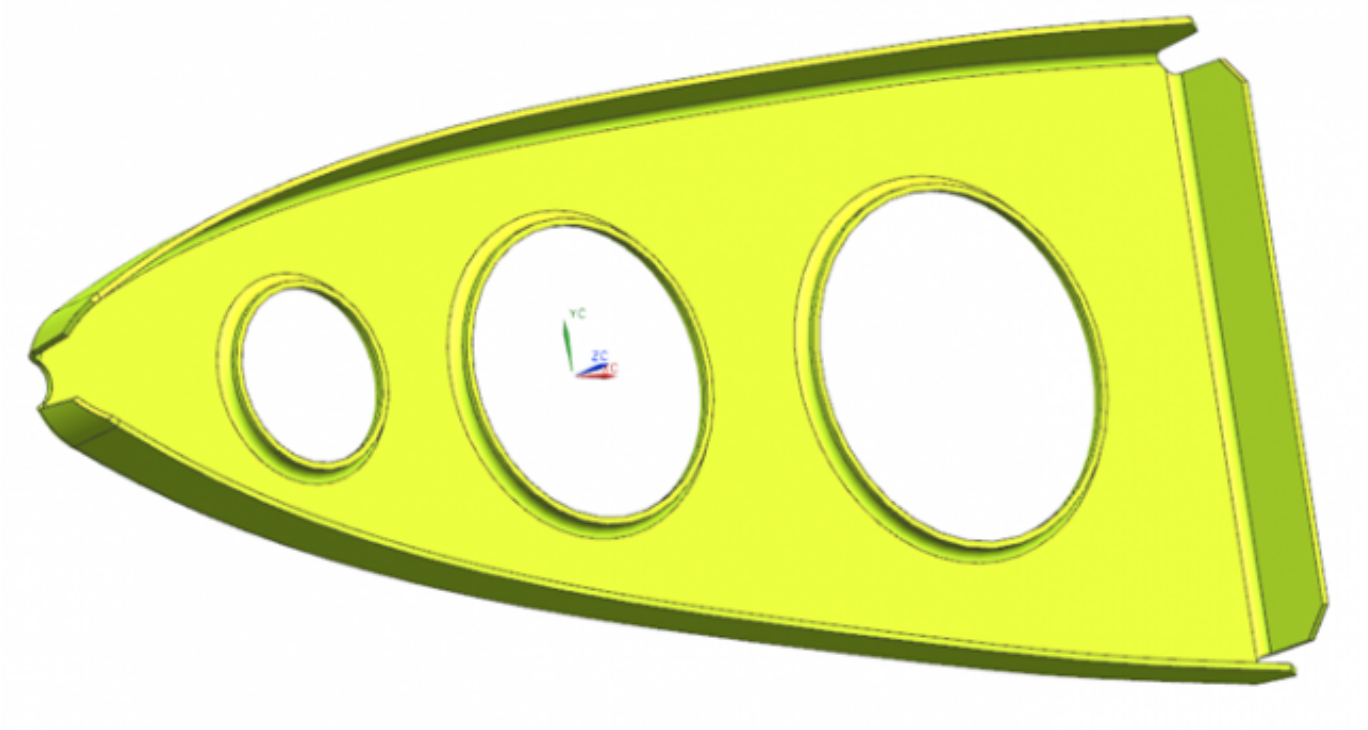
Оценка	***Показатели оценки***
5	Рубильник соответствует выданному узлу, положение всех зажимные элементов соответствует схеме базирования.
4	Рубильник не соответствует выданному узлу с небольшими отклонениями, положение всех зажимные элементов соответствует схеме базирования.
3	Рубильник не соответствует выданному узлу с небольшими отклонениями, не все зажимные элементы соответствует схеме базирования.

Задание №3 (из текущего контроля) (9 минут)
Выполнить подбор материалла на изготовление детали из листа, имеющую загнутые борты на 90 градусов, эквидистантные теоретическому контуру крыла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выбран какой либо из приведенных материалов: Д16АМ; Д19АМ; 1163АМ, 1163чАМ, Д16чАМ.
4	Выбран какой либо из приведенных материалов: Д16, Д19, 1163, Д16ч, Д19ч.
3	Выбран какой либо из приведенных материалов: АМг4, АМц5, АМг1, АМц.

Задание №4 (15 минут)

Описать конструктивно-технологические свойства представленной детали.



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 №5 (15 минут)
Спроектируйте плиту стыковки корневой части крыла с разными отверстиями.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Плита имеет оптимальную конструкцию. Все отверстия расположены на соответствующих местах с усилениями. Сами отверстия подразумевают переходную стыковку.
4	Плита имеет оптимальную конструкцию. Все отверстия расположены на соответствующих местах с усилениями. Сами отверстия не подразумевают переходную стыковку.
3	Плита имеет слишком ненадежную или с избытком прочности конструкцию. Все отверстия расположены на соответствующих местах с усилениями. Сами отверстия не подразумевают переходную стыковку.

Задание №6 (15 минут)
Перечислите основные расчетные параметры с формулами для определения прочности каркаса.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Приведены 3 случая с формулами.
4	Приведены 2 случая с формулами.
3	Приведен 1 случай с формулой.

Задание №7 (15 минут)
Задайте реперные точки на 5 разных элементах сборочного приспособления.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно задана система координат. Реперные точки имеют строгую привязку к общей системе. Количество и положение точек позволяет осуществить монтаж за один установ лазерного трекера.
4	Правильно задана система координат. Реперные точки имеют строгую привязку к общей системе. Количество и положение точек позволяет осуществить монтаж только за два установа лазерного трекера.

3	Правильно задана система координат. Не более 2 элементов имеют реперные точки в разной системе. Количество и положение точек позволяет осуществить монтаж только за два установа лазерного трекера.

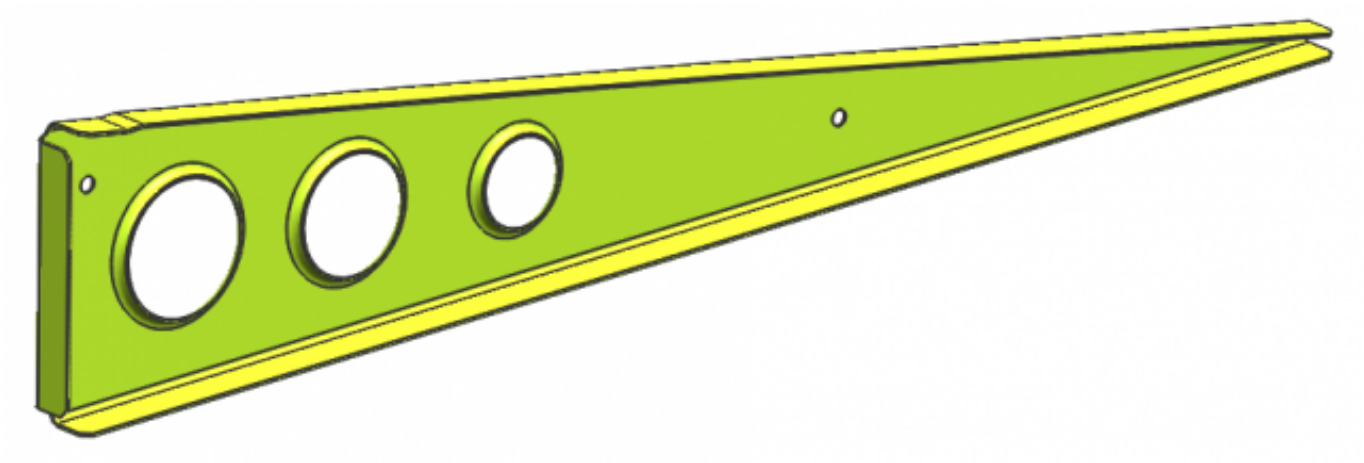
Задание №8 (15 минут)
Оформите главный вид сборочного чертежа на приспособление для сборки узла согласно ЕСКД.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Подписаны оси, нанесены основные установочные размеры, заданы базовые размеры и проставлены позиции.
4	Подписаны оси, нанесены основные установочные размеры, заданы базовые размеры и не проставлены позиции.
3	Подписаны оси, нанесены основные установочные размеры, не заданы базовые размеры и не проставлены позиции.

Дидактическая единица для контроля:
2.2 анализировать методы увязки
Задание №1 (20 минут)
Оформите сборочный чертеж формблока в соответствии с требованиями ЕСКД.

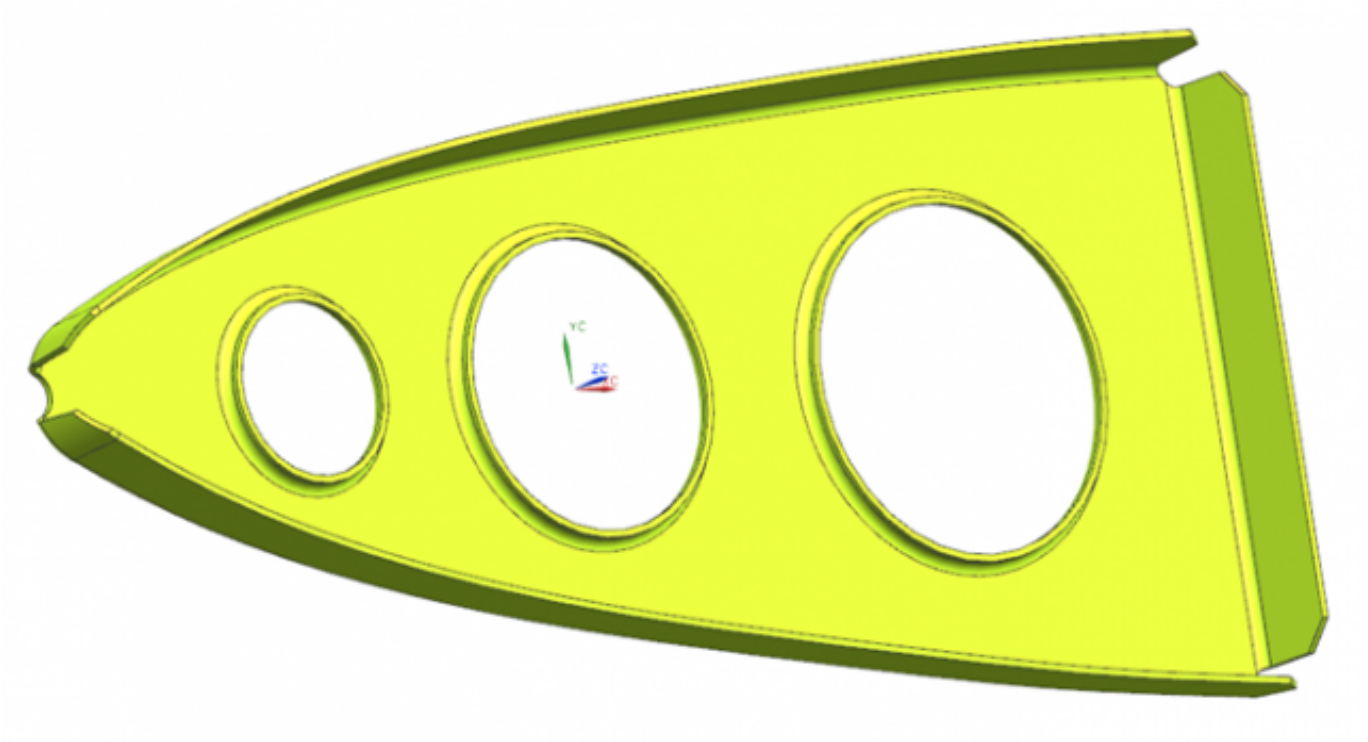
Оценка	***Показатели оценки***
5	На чертеже оформлен в соответствии с ЕСКД штамп, главный вид, дополнительные виды. Нанесены технические требования. Нанесены силуэты заготовки и шаблонов для изготовления.
4	На чертеже оформлен в соответствии с ЕСКД штамп, главный вид, дополнительные виды. Не нанесены технические требования. Нанесены силуэты заготовки и шаблонов для изготовления.
3	На чертеже оформлен в соответствии с ЕСКД штамп и главный вид.

Задание №2 (из текущего контроля) (8 минут)
Выполнить анализ применяемых при производстве заданной детали методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости.



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 (15 минут)
Выполнить чертеж проектируемой детали.



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.

Задание №4 (15 минут)

Разработайте систему элементов для обеспечения фиксации рубильников в убранном положении.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Система имеет силовую основу, замки оптимальной прочности и на установочные элементы установлены петли для фиксации, которые сходятся с замком на 100%.

4	Система имеет силовую основу, замки оптимальной прочности и на установочные элементы установлены петли для фиксации, которые отходят от замка в пределах окружности диаметром 6 мм.
3	Система имеет силовую основу, замки оптимальной прочности и на установочные элементы установлены петли для фиксации, которые отходят от замка в пределах окружности диаметром 10 мм.

Дидактическая единица для контроля:

1.4 основные конструкционные авиационные материалы, применяемые для изготовления авиационных деталей

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

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».

Оценка	***Показатели оценки***
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).

Задание №2 (15 минут)

Описать технологический процесс изготовления детали методом гибки-формовки эластичной средой.

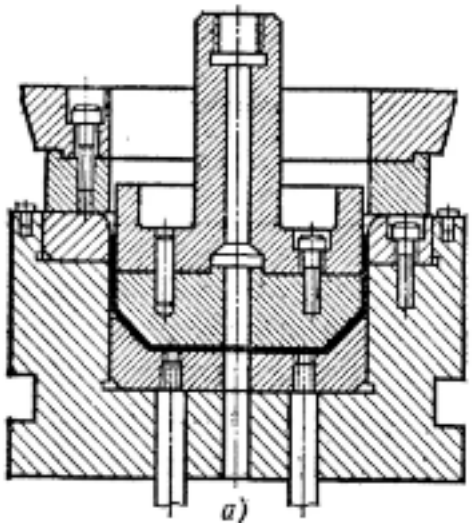
Оценка	***Показатели оценки***

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 №3 (10 минут)
Перечислите основные виды технологической оснастки с объяснением ее применения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены 5 видов технологической оснастки с объяснением ее применения.
4	Перечислены 4 вида технологической оснастки с объяснением ее применения.
3	Перечислены 3 вида технологической оснастки с объяснением ее применения.

Задание №4 (10 минут)
Перечислите основные элементы штампа двойного действия, представленного на картинке.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены основные части матрицы и пуансона и их соединительные элементы.
4	Перечислены основные части матрицы и пуансона без соединительных элементов.
3	Перечислены основные части матрицы или пуансона.

Задание №5 (10 минут)
Перечислите требования, предъявляемые к проектированию заготовительно-штамповочной оснастки.

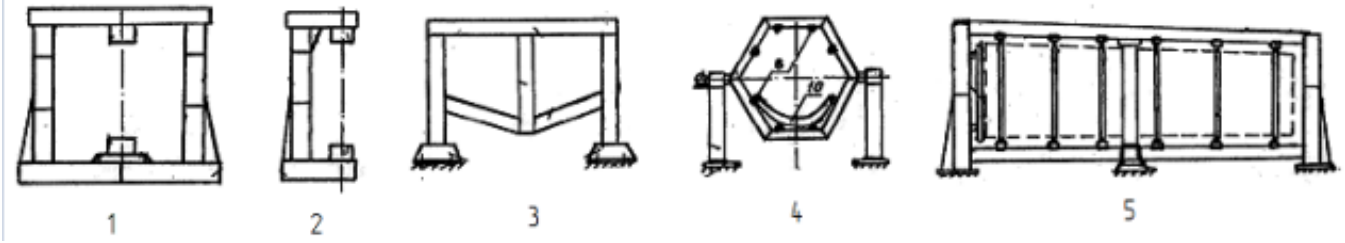
Оценка	*Показатели оценки*
5	Приведены 5 основных требований.
4	Приведены 4 основных требования.
3	Приведены 3 основных требования.

Задание №6 (10 минут)
Перечислите все виды оснастки, применяемой при сборочных работах.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 8 видов оснастки.
4	Перечислены 6 видов оснастки.
3	Перечислены 4 вида оснастки.

Задание №7 (10 минут)

Определите по изображениям конструктивно-силовые схемы приспособлений.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы все 5 схем.
4	Названы 4 схемы.
3	Названы 3 схемы.

Задание №8 (10 минут)

Осуществите подбор зажимных элементов к 3 различным установочным элементам.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнен оптимальный подбор зажимных элементов для 3 установочных элементов.
4	Выполнен оптимальный подбор зажимных элементов для 2 установочных элементов.
3	Выполнен оптимальный подбор зажимных элементов для 1 установочного элемента.

Задание №9 (10 минут)

Разработайте эскиз рубильника для фиксации средней части нервюры с учетом следующих параметров:

1) малка нервюры;
2) толщина обшивки;
3) границы нервюры;
4) возможность фиксации рубильника;
5) места под установку зажимных элементов;
6) возможность фиксации рубильника на установочных элементах с корректировкой положения;
7) технологические вырезы, отверстия или уступы для упрощения работ.

Оценка	*Показатели оценки*

5	В эскизе учтены 7 параметров.
4	В эскизе учтены 6 параметров.
3	В эскизе учтены 5 параметров.

Задание №10 (15 минут)
Выполните анализ конструкции сборочного приспособления на основе укрупненного технологического процесса сборки узла по следующим критериям:

1. Проверить возможность фиксации установочных элементов в соответствии с порядком установки деталей в технологическом процессе.
2. Выявить наличие доступа под установку крепежа по порядку технологического процесса.
3. Проверить возможности снятия деталей по технологическому процессу.
4. Определить отсутствие или наличие накопления погрешностей.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Анализ содержит развернутую характеристику по всем 4 пунктам.
4	Анализ содержит развернутую характеристику по 3 пунктам.
3	Анализ содержит развернутую характеристику по 2 пунктам.

Дидактическая единица для контроля:
1.6 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов
Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)
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 стр. 21 из 43 авиационных деталей из материалов: Дюралюминиевый сплав; сталь конструкционная; сплав на основе магния; титановый сплав.

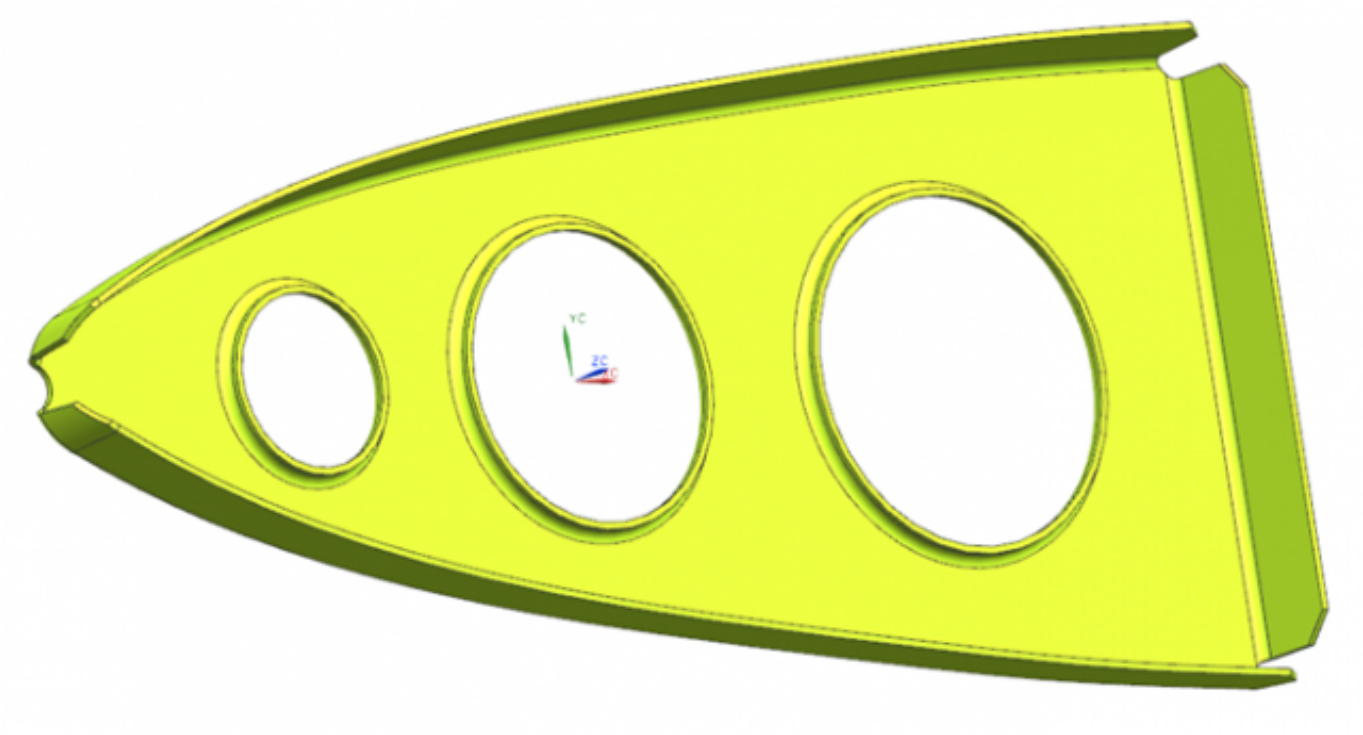
3	Перечислены основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из материалов: Дюралюминиевый сплав; сталь конструкционная; титановый сплав.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности

Задание №1 (15 минут)

Описать конструктивно-технологические свойства представленной детали.



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 (15 минут)
Составить электронную технологическую карту с технологическим процессом изготовления детали из листа.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составлена технологическая карта, включающая операционную карту и карту эскизов. Технологическая карта оформлена титульным листом. В операционной карте подобран необходимый инструмент и соблюдена последовательность всех переходов каждой операции.
4	Составлена технологическая карта, включающая операционную карту и карту эскизов. Технологическая карта оформлена титульным листом. В операционной карте подобран не весь необходимый инструмент, а только к 70% переходов и соблюдена последовательность всех переходов каждой операции.
3	Составлена технологическая карта, включающая операционную карту и карту эскизов. Технологическая карта оформлена титульным листом. В операционной карте соблюдена последовательность всех переходов каждой операции.

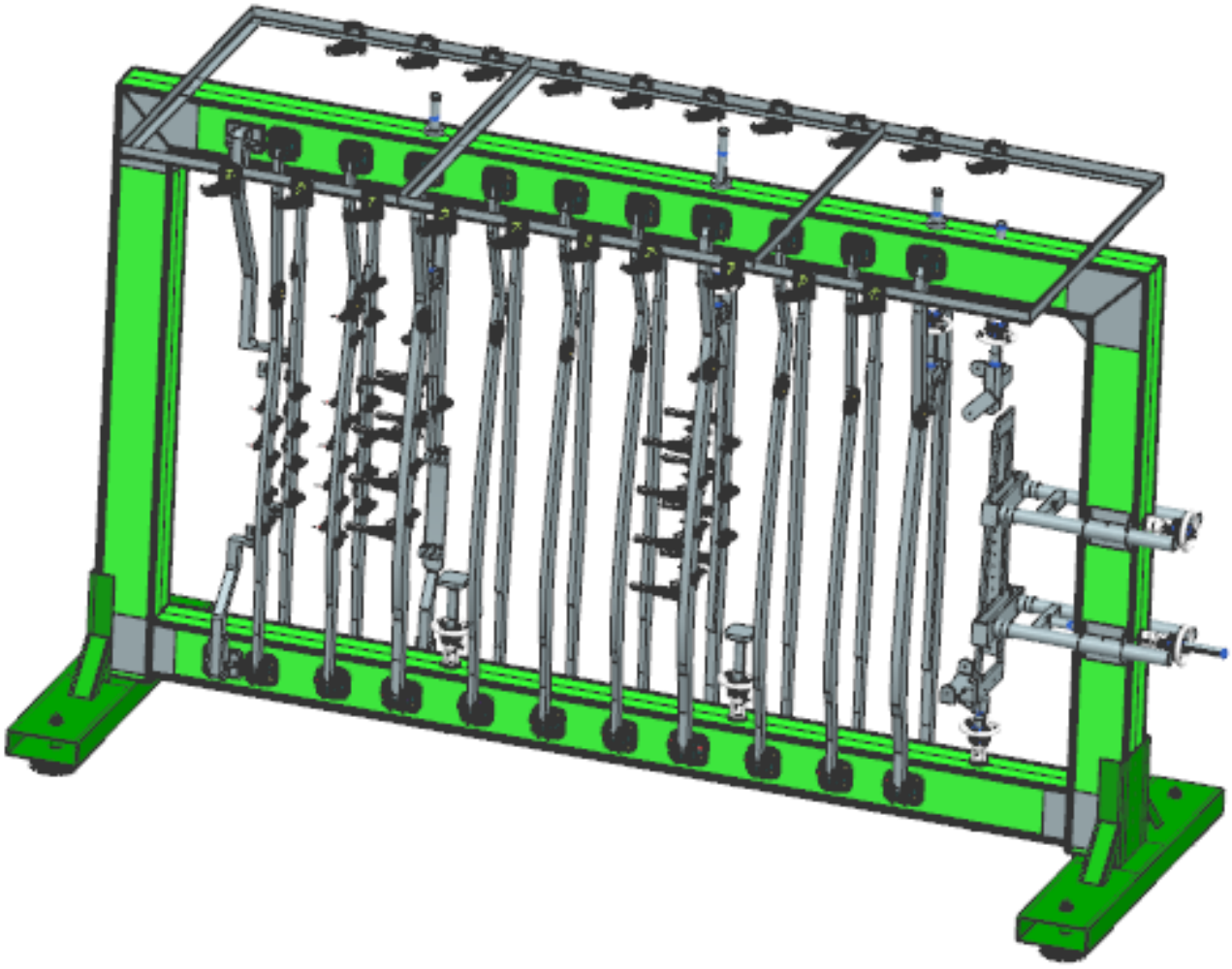
Задание №3 (15 минут)
Выполнить расчет параметров заготовки: 1. расчитать длину развертки детали; 2. определить потребное давление при гибке-формовке; 3. определить минимальную высоту борта; 4. расчитать минимальный радиус гибки; 5. определить угол пружинения. (один из 30 вариантов)

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 (15 минут)

Перечислите основные элементы представленного сборочного приспособления по классификации.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислен состав элементов по 6 типам классификации.
4	Перечислен состав элементов по 5 типам классификации.
3	Перечислен состав элементов по 3 типам классификации.

Задание №5 (15 минут)
Составьте схему фиксации технологических отверстий узла в сборочное приспособление.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Схема полностью обеспечивает надежную фиксацию отверстий без наложения погрешностей.
4	В схеме имеются незначительные погрешности не более чем по двум стыкам при выполнении стыковки.
3	В схеме имеются незначительные погрешности не более чем по четырем стыкам при выполнении стыковки.