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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.04 Техническое обеспечение производства летательных аппаратов, разработка технологических процессов и технологической документации

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

Рассмотрена
цикловой комиссией

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС профессионального модуля – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности
24.02.01 Производство летательных аппаратов
в части освоения основного вида деятельности:
Техническое обеспечение производства летательных аппаратов, разработка технологических процессов и технологической документации
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов
ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины
ПК.4.4 Производить нормирование технологических процессов

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным основным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Результаты освоения профессионального модуля	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	виды режущего и сборочного инструмента
	1.2	конструкцию объектов производства
	1.3	типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата
	1.4	виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования
	1.5	способы наладки технических средств оснащения
	1.6	основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием

	1.7	порядок нормирования технологических операций, методы применения нормативов при нормировании технологических процессов
	1.8	нормирование типовых технологических процессов изготовления и сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов
	1.9	типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов, виды технологического оборудования, сборочного инструмента и средств измерения
	1.10	виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля
	1.11	основы работы с технологической документацией в соответствии с содержанием и требованиями ЕСТПП и ЕСТД
	1.12	средства технологического оснащения при проектировании технологических процессов
	1.13	формы подтверждения качества, терминологию и единицы измерения величин
	1.14	порядок применения требований нормативных документов к основным видам авиационных изделий, процессам, технологической и технической документации
Уметь	2.1	осуществлять выбор способов базирования при сборке изделия
	2.2	на основе анализа, предлагать варианты оптимальных решений построения технологических процессов путем установления технологического маршрута обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля
	2.3	производить на основе анализа выбор оптимальных способов получения заготовок, рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку изделий, применяя существующие нормативы
	2.4	оформлять маршрутные карты технологического процесса сборки изделия и другую технологическую документацию

	2.5	применять электронные методы при оформлении документации
	2.6	вносить изменения в технологическую документацию
	2.7	оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями предприятия
	2.8	выбирать нормы времени на изготовление деталей и сборку узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
	2.9	анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку
	2.10	оформлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию с использованием ИКТ
	2.11	разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации
	2.12	разрабатывать оптимальные сборочные технологические процессы несложных узлов, панелей
	2.13	выбирать технологическую оснастку, определять режимы обработки, норм времени на изготовление и сборку
	2.14	осуществлять внедрение технологических процессов, контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях организации;
	2.15	использовать документацию систем качества
	2.16	выполнять измерения несистемных величин в соответствии с действующими стандартами, обеспечивать выполнение положений Государственной системы стандартизации и систем общетехнических и организационно-методических стандартов

Иметь практический опыт	3.1	обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса обработки деталей, сборки узлов, агрегатов летательных аппаратов
	3.2	разработки технологических процессов обработки деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов
	3.3	анализа технической документации на изготовление, сборку и монтаж узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов
	3.4	разработки и реализации технологического процесса сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
	3.5	подготовки предложений по разработке оптимальных технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов в соответствии с требованиями ЕСТПП и применением ИКТ
	3.6	разработки технологических процессов и работа с технологической документацией
	3.7	внедрения разработанного технологического процесса в производство летательных аппаратов
	3.8	анализа результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования
	3.9	обеспечения качества объекта производства и технологической документации

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	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
	4.3	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

4.4	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
4.5	Добросовестный, исключающий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности
4.6	Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем
4.7	Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения
4.8	Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру
4.9	Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках
4.10	Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки
4.11	Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами
4.12	Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества

	4.13	Стремящийся в любой ситуации сохранять личное достоинство, быть образцом поведения, добропорядочности и честности во всех сферах общественной жизни

1.3. Формируемые общие компетенции:

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ КУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ НА ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ

2.1 Результаты освоения МДК.04.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей и сборки конструкций авиационной техники с оформлением технологической документации при производстве летательных аппаратов подлежащие проверке на текущем контроле

2.1.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (40 минут)

Тема занятия: 1.2.5. Формирование решений по повышению технологичности конструкции сборочной единицы самолета.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа.
Дидактическая единица: 1.14 порядок применения требований нормативных документов к основным видам авиационных изделий, процессам, технологической и технической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины
Занятие(-я):
1.1.1. Технологическая подготовка производства. Особенности технологии производства летательных аппаратов.
1.1.3. Особенности технологии производства летательных аппаратов. Панелирование и членение самолета на сборочные единицы.
1.2.1. Требования к летательному аппарату как к объекту производства.
1.2.3. Анализ конструкции изделия и определение основных технологических характеристик.
1.2.4. Расчёт анализа технологичности на сборочную единицу.
Задание №1 (20 минут)
Назвать основные технологические парамметры самолета. Назвать оси и плоскости самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы такие параметры, как аэродинамический контур самолета, основные элементы планера самолета и назначение всех элементов. Названы следующие оси и плоскости самолета: ось самолета, строительная горизонталь самолета, плоскость симметрии самолета, плоскость строительной горизонтали и плоскость нулевой дистанции.

4	Названы такие параметры, как аэродинамический контур самолета и основные элементы планера самолета. Названы следующие плоскости самолета: плоскость симметрии самолета, плоскость строительной горизонтали и плоскость нулевой дистанции.
3	Названы такие параметры, как аэродинамический контур самолета и основные элементы планера самолета либо названы следующие плоскости самолета: плоскость симметрии самолета, плоскость строительной горизонтали и плоскость нулевой дистанции.

Дидактическая единица: 2.9 анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

1.2.3. Анализ конструкции изделия и определение основных технологических характеристик.

1.2.4. Расчёт анализа технологичности на сборочную единицу.

Задание №1 (20 минут)

Дать определение конструктивных, технологических и эксплуатационных разъемов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано определение конструктивного разъема, что технологические разъемы являются подвидом конструкционного. Дано определение эксплуатационного разъема. Приведена общая классификация разъемов. Приведены примеры применения всех этих разъемов.
4	Дано определение конструктивного разъема, что технологические разъемы являются подвидом конструкционного. Дано определение эксплуатационного разъема. Приведена общая классификация разъемов.
3	Даны определения всех трех видов разъемов без приведения их классификации.

2.1.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (60 минут)

Тема занятия: 2.2.8. Расчет погрешностей базирования.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 1.11 основы работы с технологической документацией в соответствии с содержанием и требованиями ЕСТПП и ЕСТД
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
Занятие(-я):
2.2.7. Составление схем сборки и базирования деталей при сборке узлов и панелей летательного аппарата.
Задание №1 (20 минут)
Назвать основные методы базирования. Дать определения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы и даны определения 9 методам базирования.
4	Названы и даны определения 7 методам базирования.
3	Названы и даны определения 5 методам базирования.

Дидактическая единица: 1.14 порядок применения требований нормативных документов к основным видам авиационных изделий, процессам, технологической и технической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины
Занятие(-я):
1.2.5. Формирование решений по повышению технологичности конструкции сборочной единицы самолета.
2.2.1. Сборочные базы при сборке в приспособлениях.
Задание №1 (20 минут)
Назвать методы базирования деталей на примере плоского узла.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы базы для всех деталей в сборке. Названы все основные средства обеспечения точности сборки данного узла.
4	Названы базы для всех деталей в сборке. Названы не все основные средства обеспечения точности сборки данного узла.
3	Названы базы для всех деталей в сборке.

Дидактическая единица: 2.11 разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

2.2.5. Схемы сборки и их организационные формы. Составление схемы базирования.

2.2.7. Составление схем сборки и базирования деталей при сборке узлов и панелей летательного аппарата.

Задание №1 (20 минут)

Разработать на выданную конструкцию схему базирования по чертежу.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Нанесены базы для всех деталей в сборке на всех видах. Базы позволяют обеспечить требуемую точность. Графически базы выполнены корректно и читаемо.
4	Нанесены базы для всех деталей в сборке на всех видах. Базы позволяют обеспечить требуемую точность. Графически базы выполнены не корректно и не читаемо.
3	Нанесены базы для всех деталей в сборке на всех видах. Базы не позволяют обеспечить требуемую точность. Графически базы выполнены не корректно и не читаемо.

2.1.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (80 минут)

Тема занятия: 3.2.7. Разработка технического задания на проектирование технологической оснастки.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.10 виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

3.2.5. Сборочная оснастка. Её типы, виды и конструкция.

Задание №1 (20 минут)

Перечислить виды сборочной оснастки, дать описание и назначение.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены все виды сборочной оснастки, даны описание и назначение.
4	Перечислены все виды сборочной оснастки, дано только описание.
3	Перечислены не все виды сборочной оснастки (не более 2 упущено), дано только описание.

Дидактическая единица: 2.9 анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
Занятие(-я):
1.2.5. Формирование решений по повышению технологичности конструкции сборочной единицы самолета.
1.2.7. Определение подходов к образованию крепежных элементов сборочной единицы.
Задание №1 (20 минут)
Проанализировать виды режущего и сборочного инструмента, применяемого при узловой сборке.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описаны все виды режущего и сборочного инструмента, применяемые для сборки. Анализ демонстрирует основные возможности разных видов.
4	Описаны основные виды режущего и сборочного инструмента, применяемые для образования заклепочного соединения. Анализ демонстрирует основные возможности разных видов.
3	Виды режущего и сборочного инструмента, применяемые для образования заклепочного соединения, представлены частично. Анализ не демонстрирует основные возможности разных видов.

Дидактическая единица: 2.11 разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и

средств механизации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

2.2.8. Расчет погрешностей базирования.

3.2.6. Подбор технологического оснащения и инструмента на технологические операции и переходы.

Задание №1 (20 минут)

Разработать перечень основных средств технологического оснащения для сборки узла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработан перечень технологической, сборочной и контрольной оснастки для производства данного изделия.
4	Разработан перечень технологической и сборочной оснастки для производства данного изделия.
3	Разработан перечень технологической, сборочной или контрольной оснастки для производства данного изделия.

Дидактическая единица: 2.13 выбирать технологическую оснастку, определять режимы обработки, норм времени на изготовление и сборку

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

3.2.6. Подбор технологического оснащения и инструмента на технологические операции и переходы.

Задание №1 (20 минут)

Описать виды и возможности средств измерения и контроля заклепочного соединения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Описаны все виды и возможности средств измерения и контроля заклепочного соединения, применяемый инструмент.
4	Описаны все виды и возможности средств измерения и контроля заклепочного соединения.

3	Описаны основные виды и возможности средств измерения и контроля заклепочного соединения.

2.1.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (90 минут)

Тема занятия: 3.2.15. Формирование полного комплекта технологической документации сборки узла.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 1.9 типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов, виды технологического оборудования, сборочного инструмента и средств измерения
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
Занятие(-я):
2.1.1. Подбор технологического оснащения и инструмента на технологические операции и переходы.
2.1.2. Технологическая характеристика процессов сборки. Методы сборки.
2.1.3. Сборка по отверстиям. Сборка с применением сборочной оснастки.
2.2.1. Сборочные базы при сборке в приспособлениях.
2.2.2. Базирование по отверстиям с применением сборочной оснастки и без.
2.2.3. Методы базирования по поверхностям.
2.2.4. Точность и технико-экономические показатели различных методов базирования. Обеспечение взаимозаменяемости при сборке.
2.2.6. 4. Требования к деталям, поступающим на сборку. Основные операции сборки и их характеристика.
3.1.1. Единая система технологической документации. Основные понятия. Комплектность технологической документации.
3.1.2. Составление технологических операций и переходов в соответствии с ГОСТ.
3.1.4. Карта эскизов. Графическое представление операций технологического процесса.
3.2.1. Определение технологических операций технологического процесса.
3.2.2. Формирование технологических переходов сборки на операции.
3.2.4. Средства технологического оснащения при производстве летательных аппаратов.
3.2.8. Требования к деталям, поступающим на сборку. Основные операции сборки и их характеристика.
Задание №1 (20 минут)
Определить требования к деталям на сборку по предложенной ЭМСЕ части самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Для всех деталей подобрано оптимальное количество сборочных отверстий, заданы направляющие отверстия и определены базовые отверстия.
4	Для всех деталей подобрано количество сборочных отверстий, заданы направляющие отверстия и определены базовые отверстия. Некоторые детали не требуют используемых отверстий.
3	Для всех деталей подобрано количество сборочных отверстий, заданы направляющие отверстия и определены базовые отверстия. Многие детали не требуют используемых отверстий.

Дидактическая единица: 1.12 средства технологического оснащения при проектировании технологических процессов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины

Занятие(-я):

1.1.2. Производственный процесс и принципы его организации.

1.2.1. Требования к летательному аппарату как к объекту производства.

1.2.2. Технологические характеристики частей самолета.

1.2.6. Общая характеристика соединений, применяемых в производстве летательных аппаратов.

1.2.7. Определение подходов к образованию крепежных элементов сборочной единицы.

2.1.1. Подбор технологического оснащения и инструмента на технологические операции и переходы.

2.1.2. Технологическая характеристика процессов сборки. Методы сборки.

2.1.3. Сборка по отверстиям. Сборка с применением сборочной оснастки.

2.2.2. Базирование по отверстиям с применением сборочной оснастки и без.

2.2.3. Методы базирования по поверхностям.

2.2.4. Точность и технико-экономические показатели различных методов базирования. Обеспечение взаимозаменяемости при сборке.

2.2.5. Схемы сборки и их организационные формы. Составление схемы базирования.

2.2.7. Составление схем сборки и базирования деталей при сборке узлов и панелей летательного аппарата.

2.2.8. Расчет погрешностей базирования.

3.1.1. Единая система технологической документации. Основные понятия. Комплектность технологической документации.

3.2.3. Технологическое оснащение и инструмент, применяемый при производстве летательных аппаратов.
3.2.4. Средства технологического оснащения при производстве летательных аппаратов.
3.2.5. Сборочная оснастка. Её типы, виды и конструкция.

Задание №1 (25 минут)

Выполнить расчет соединения узла по исходным данным.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено в полном объеме, указана характеристика соединения.
4	Задание выполнено с ошибками, но основные расчеты верны.
3	Допущены ошибки в формулах расчета, что привело к неправильному решению.

Дидактическая единица: 2.10 оформлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию с использованием ИКТ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

3.1.5. Составление карты эскизов на технологическую операцию по операционной карте.
3.2.10. Формирование маршрутной карты на сборку объемного узла.
3.2.12. Оформление комплекта технологической документации на маршрутно-операционное описание технологического процесса сборки узла.
3.2.13. Составление схемы увязки сборочной оснастки с использованием бесплазового метода увязки.
3.2.14. Оформление карты эскизов на операции технологического процесса сборки узла.

Задание №1 (25 минут)

Написать последовательность операций сборки, переходы, применяемое оборудование и инструмент.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Написан подробный технологический процесс, где описаны все переходы с базами для установки деталей, приведен перечень инструмента и оснастки.

4	Написан подробный технологический процесс, где описаны не все переходы с базами для установки деталей, приведен перечень инструмента и оснастки.
3	Написан подробный технологический процесс, где описаны не все переходы с базами для установки деталей, не приведен перечень инструмента и оснастки.

Дидактическая единица: 2.12 разрабатывать оптимальные сборочные технологические процессы несложных узлов, панелей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

2.2.5. Схемы сборки и их организационные формы. Составление схемы базирования.

2.2.7. Составление схем сборки и базирования деталей при сборке узлов и панелей летательного аппарата.

2.2.8. Расчет погрешностей базирования.

3.1.5. Составление карты эскизов на технологическую операцию по операционной карте.

3.2.11. Составление укрупненного технологического процесса сборки узла. Определение перечня технологического оснащения и инструмента.

3.2.13. Составление схемы увязки сборочной оснастки с использованием бесплазового метода увязки.

Задание №1 (20 минут)

Разработать маршрутно-операционное описание технологического процесса сборки предложенного узла на основе ЭМСЕ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Маршрутное описание технологического процесса содержит все необходимые операции сборки узла. К операциям прописаны переходы. Структура и содержание операций и переходов полностью соответствуют ЕСТД.
4	Маршрутное описание технологического процесса содержит все необходимые операции сборки узла. К операциям прописаны переходы. Структура и содержание операций и переходов формально соответствуют ЕСТД.

3	Маршрутное описание технологического процесса содержит не все необходимые операции сборки узла. К операциям прописаны переходы. Структура и содержание операций и переходов не соответствуют ЕСТД.

2.1.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (90 минут)

Тема занятия: 4.2.5. Выполнение типовых технологических процессов нанесения покрытий.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Выполнение заданий в мастерских.

Дидактическая единица: 1.12 средства технологического оснащения при проектировании технологических процессов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины

Занятие(-я):

4.2.1. Герметизация швов и конструкций. Типовые технологические процессы герметизации.

4.2.2. Антикоррозионные и защитные покрытия. Порядок нанесения различных покрытий. Постановка крепежа с применением покрытий.

Задание №1 (10 минут)

Ответить на вопросы теста:

1. К какому виду соединений относится клепка?

a) Разъемные соединения;

b) Неразъемные соединения;

c) Сжимаемые соединения.

2. Каким образом выполняют настройку пневматических прессов?

a) От меньшего зазора к большему;

b) От большего зазора к меньшему;

c) От выполнения эталонного соединения.

3. На каком максимальном расстоянии должны располагаться точки установки технологического крепежа по прямой плоскости?

a) 300 мм;

b) 600 мм;

c) 150 мм;

d) 500 мм.

4. Какая масса поддержки при обратном методе клепки и диаметром стержня заклепки 5 мм.

a) 10 кг;

b) 4 кг;

c) 2,5 кг.

5. Какой диаметр сверла будет использоваться для обычных заклепок с диаметром тела 2,6 мм?
a) 2,6 мм;
b) 2,7 мм.
c) 2,65 мм;
d) 2,75 мм;
6. Какие из представленных преимуществ подходят для сверлильно-клепального автомата? (2 варианта ответа)
a) Повышенные точностные параметры швов
b) Меньшая загрязняемость окружаемой местности
c) Имеет хорошую автономность
d) Возможность на многих узлах исключить герметизацию
7. Какой диаметр отверстия будет использоваться для заклепок с сердечником с диаметром корпуса 5 мм?
a) 5H9;
b) 5,1H12;
c) 5,05H12;
d) 5,05H9.
8. Что такое односторонний подход?
a) Подход, при котором есть возможность установить заклепку в отверстие только с одной стороны из-за образования конструкцией замкнутого контура.
b) Подход, при котором постановка заклепок с двух сторон приведет к браку;
c) Подход, при котором есть возможность установить заклепку в отверстие только с одной стороны из-за наличия более мягкого материала с другой.
9. Каким инструментом выполняется образование гнезд под потайной крепеж?
a) Зенковка;
b) Упор-ограничитель;
c) Зенкер;
d) Коническое сверло.
10. Какой метод клепки подразумевает удары клепальным молотком по закладное головке?
a) Обратный;
b) Прямой;
c) Ручной.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы минимум на 9 вопросов.
4	Даны правильные ответы минимум на 7 вопросов.
3	Даны правильные ответы минимум на 5 вопросов.

Дидактическая единица: 1.9 типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов, виды технологического оборудования, сборочного инструмента и средств измерения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

4.1.1. Типовые технологические процессы клепки стержневых заклепок.
4.1.2. Типовые технологические процессы клепки специальных заклепок.
4.1.3. Типовые технологические процессы болтовых и винтовых соединений.
4.1.4. Типовые технологические процессы установки анкерных гаек.
4.2.1. Герметизация швов и конструкций. Типовые технологические процессы герметизации.
4.2.2. Антикоррозионные и защитные покрытия. Порядок нанесения различных покрытий. Постановка крепежа с применением покрытий.
4.2.4. Выполнение типовых технологических процессов герметизации.

Задание №1 (10 минут)

Описать один из типовых технологических процессов выполнения: клепки, сверления, усатновки анкерных гаек, выполнения болтового соединения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Описанный технологический процесс содержит все необходимые переходы для выполнения операции. Учтены все нюансы установки и средства технологического оснащения.
4	Описанный технологический процесс содержит все необходимые переходы для выполнения операции. Не учтены все нюансы установки и средства технологического оснащения.
3	Описанный технологический процесс содержит не все необходимые переходы для выполнения операции. Не учтены все нюансы установки и средства технологического оснащения.

Дидактическая единица: 1.14 порядок применения требований нормативных документов к основным видам авиационных изделий, процессам, технологической и технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины

Занятие(-я):

3.1.3. Формирование операционной карты на технологическую операцию.

3.1.4. Карта эскизов. Графическое представление операций технологического процесса.
3.2.1. Определение технологических операций технологического процесса.
3.2.3. Технологическое оснащение и инструмент, применяемый при производстве летательных аппаратов.
3.2.8. Требования к деталям, поступающим на сборку. Основные операции сборки и их характеристика.
3.2.9. Анализ технологического процесса.

Задание №1 (25 минут)

Выполнить анализ технологического процесса выполнения операции. Назвать основные средства технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрировать данный инструмент на рабочем месте.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Описан полный перечень средств технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрированы все названные инструменты.
4	Описан полный перечень средств технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрированы не все названные инструменты.
3	Описан не полный перечень средств технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрированы не все названные инструменты.

Дидактическая единица: 2.9 анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

3.2.7. Разработка технического задания на проектирование технологической оснастки.
3.2.11. Составление укрупненного технологического процесса сборки узла. Определение перечня технологического оснащения и инструмента.
4.2.4. Выполнение типовых технологических процессов герметизации.

Задание №1 (25 минут)

Выполнить сверление, зенкование и обработку отверстий в пакетах деталей с применением типовых технологических процессов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	При сверлении, зенковании и обработке отверстий освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы высокие навыки владения типовыми технологическими процессами.
4	При сверлении, зенковании и обработке отверстий освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы навыки владения типовыми технологическими процессами с применением дополнительных источников.
3	При сверлении, зенковании и обработке отверстий освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы низкие навыки владения типовыми технологическими процессами с применением дополнительных источников.

Дидактическая единица: 2.14 осуществлять внедрение технологических процессов, контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях организации;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины

Занятие(-я):

4.2.4. Выполнение типовых технологических процессов герметизации.

Задание №1 (20 минут)

Произвести клепку пакета деталей различными видами крепежа с применением типовых технологических процессов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	При клепке пакета освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы высокие навыки владения типовыми технологическими процессами.
4	При клепке пакета освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы навыки владения типовыми технологическими процессами с применением дополнительных источников.

3	При клепке пакета освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы низкие навыки владения типовыми технологическими процессами с применением дополнительных источников.

2.1.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (70 минут)

Тема занятия: 6.2.6. Анализ процессов контроля.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 1.11 основы работы с технологической документацией в соответствии с содержанием и требованиями ЕСТПП и ЕСТД
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
3.1.2. Составление технологических операций и переходов в соответствии с ГОСТ.
3.1.3. Формирование операционной карты на технологическую операцию.
3.1.4. Карта эскизов. Графическое представление операций технологического процесса.
3.1.5. Составление карты эскизов на технологическую операцию по операционной карте.
3.2.2. Формирование технологических переходов сборки на операции.
3.2.3. Технологическое оснащение и инструмент, применяемый при производстве летательных аппаратов.
3.2.9. Анализ технологического процесса.
3.2.14. Оформление карты эскизов на операции технологического процесса сборки узла.
Задание №1 (10 минут)
Описать порядок работы с лазерным треккером.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описаны все необходимые действия для настройки, позиционирования и выверки лазерного треккера.
4	Описаны большая часть необходимых действий для настройки, позиционирования и выверки лазерного треккера.
3	Описаны малая часть необходимых действий для настройки, позиционирования и выверки лазерного треккера.

Дидактическая единица: 1.13 формы подтверждения качества, терминологию и единицы измерения величин
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):

5.1.1. Проектирование технологических процессов сборки клепаных узлов и панелей.
5.1.2. Основные принципы и методы нормирования сборочных работ.
5.1.3. Нормирование сборочно-клепальных работ.
5.2.1. Содержание работ при общей сборке летательных аппаратов и требования к ним.
5.2.2. Стыковка отсеков и агрегатов. Монтажные и регулировочные работы при общей сборке. Контрольно-испытательные работы при общей сборке.
6.1.1. Контроль деталей. Правила использования средств контроля. Средства контроля снятые с плаза.
6.1.2. Контрольная оснастка. Средства контроля с применением цифровых технологий. Общая классификация.
6.1.3. Контроль сборочных единиц. Правила использования контрольного инструмента при сборке.
6.1.4. Цифровизация контроля и визуализация процессов при производстве.
6.2.1. Дефектоскопия в производстве авиационной техники. Задачи и значение дефектоскопии. Дефекты сплошности материала деталей авиационной техники. Сравнительная характеристика и области применения методов дефектоскопии в эксплуатации. Эффективность дефектоскопического контроля авиационной техники.
6.2.2. Оптико-визуальный контроль. Основы оптико-визуального контроля. Контроль близко расположенных объектов. Контроль удаленных объектов. Контроль скрытых объектов. Особенности оптико-визуального контроля некоторых деталей.
6.2.3. Магнитопорошковая дефектоскопия. Сущность и задачи магнитопорошкового контроля. Физические основы намагничивания материала. Способы магнитопорошкового контроля. Подготовка деталей к контролю. Способы намагничивания. Факторы, влияющие на чувствительность магнитопорошкового метода. Особенности контроля сварных деталей. Размагничивание деталей. Магнитные порошки, пасты и суспензии. Расшифровка результатов контроля. Магнитные дефектоскопы.
6.2.4. Токовихревая дефектоскопии. Задачи, решаемые методом вихревых токов. Датчики вихревых токов.

Задание №1 (15 минут)

Перечислить основные виды дефектоскопии и привести их описание.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены минимум 5 методов с их подробным описанием.
4	Перечислены минимум 4 метода с подробным описанием трех.
3	Перечислены минимум 3 метода с подробным описанием одного.

Дидактическая единица: 2.15 использовать документацию систем качества

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

5.1.4. Составление циклового графика сборки изделия.

6.2.5. Анализ процессов контроля.

Задание №1 (20 минут)

Продемонстрировать навыки использования контрольного инструмента и оборудования.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Продемонстрированы навыки использования основным контрольным инструментом. Описана технология использования специального оборудования, которое применяется при производстве.
4	Продемонстрированы навыки использования основным контрольным инструментом.
3	Продемонстрированные навыки использования основного контрольного инструмента содержат ошибки.

Дидактическая единица: 2.16 выполнять измерения несистемных величин в соответствии с действующими стандартами, обеспечивать выполнение положений Государственной системы стандартизации и систем общетехнических и организационно-методических стандартов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

5.1.4. Составление циклового графика сборки изделия.

6.2.5. Анализ процессов контроля.

Задание №1 (25 минут)

Составить цикловой график сборки предложенного изделия с использованием существующих нормативов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Цикловой график составлен подробно с учетом всех операций.
4	Цикловой график составлен подробно, некоторые операции могут быть совмещены.
3	Составлен сокращенный цикловой график с учетом только основных операций.

2.1.7 Текущий контроль (ТК) № 7 (90 минут)

Тема занятия: 7.2.3. Сдача пакета технологической документации на изделие.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 1.10 виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
Занятие(-я):
5.1.1. Проектирование технологических процессов сборки клепаных узлов и панелей.
6.2.1. Дефектоскопия в производстве авиационной техники. Задачи и значение дефектоскопии. Дефекты сплошности материала деталей авиационной техники. Сравнительная характеристика и области применения методов дефектоскопии в эксплуатации. Эффективность дефектоскопического контроля авиационной техники.
7.1.2. Разработка технологических процессов изготовления деталей.
Задание №1 (10 минут)
Какие существуют средства технологического оснащения (СТО) в производстве летательных аппаратов?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Описаны основные виды СТО. Описание содержит пример каждого.
4	Описаны основные виды СТО. Описание содержит пример только двух СТО.
3	Описаны основные виды СТО. Описание содержит пример только одного СТО.

Дидактическая единица: 2.10 оформлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию с использованием ИКТ
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов
Занятие(-я):
3.2.15. Формирование полного комплекта технологической документации сборки

узла.
7.1.2. Разработка технологических процессов изготовления деталей.
7.1.3. Оформление комплекта технологической документации на изготовление детали.
7.2.1. Составление, оформление и внедрение пакета технологической документации в производстве. Её сопровождение.
7.2.2. Внесение изменений в текущую технологическую документацию.

Задание №1 (30 минут)

С помощью программного обеспечения разработать комплект технологический документации, включающий в себя пакет из документов со следующими кодами: ТЛ, ВВД, МК, ОК, КЭ, ВК, ВО, ВМ, ВВМ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный комплект технологической документации содержит все необходимые документы с приемлемым уровнем ошибок.
4	Разработанный комплект технологической документации содержит ТЛ, МК, ОК, КЭ, ВК и ВО с приемлемым уровнем ошибок.
3	Разработанный комплект технологической документации содержит только ТЛ, МК, ОК с приемлемым уровнем ошибок.

Дидактическая единица: 2.12 разрабатывать оптимальные сборочные технологические процессы несложных узлов, панелей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

3.2.15. Формирование полного комплекта технологической документации сборки узла.
7.2.1. Составление, оформление и внедрение пакета технологической документации в производстве. Её сопровождение.

Задание №1 (20 минут)

Выполнить подбор необходимого перечня типовых технологических процессов для разработки процесса изготовления детали или сборки.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Перечень типовых технологических процессов полностью подходит к внедрению. Учтены различные нюансы выполнения данных технологических процессов.
4	Перечень типовых технологических процессов не полностью подходит к внедрению. Но учтены различные нюансы выполнения данных технологических процессов.
3	Перечень типовых технологических процессов не полностью подходит к внедрению. Не учтены различные нюансы выполнения данных технологических процессов.

Дидактическая единица: 2.14 осуществлять внедрение технологических процессов, контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях организации;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины

Занятие(-я):

4.2.5. Выполнение типовых технологических процессов нанесения покрытий.

5.1.4. Составление циклового графика сборки изделия.

7.1.3. Оформление комплекта технологической документации на изготовление детали.

7.2.2. Внесение изменений в текущую технологическую документацию.

Задание №1 (15 минут)

Выполнить внедрение в выданный технологический процесс типовые и групповые технологические процессы с производства.

Оценка	***Показатели оценки***
5	При внедрении технологического процесса результат остался прежним или лучше.
4	При внедрении технологического процесса результат начал незначительно отличаться.
3	При внедрении технологического процесса результат начал значительно отличаться.

Дидактическая единица: 2.13 выбирать технологическую оснастку, определять режимы обработки, норм времени на изготовление и сборку

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных

аппаратов
Занятие(-я):
3.2.10. Формирование маршрутной карты на сборку объемного узла.
3.2.12. Оформление комплекта технологической документации на маршрутно-операционное описание технологического процесса сборки узла.
4.2.3. Выполнение слесарных работ.
7.1.2. Разработка технологических процессов изготовления деталей.
7.1.3. Оформление комплекта технологической документации на изготовление детали.
7.2.1. Составление, оформление и внедрение пакета технологической документации в производстве. Её сопровождение.
Задание №1 (15 минут)
Предложить варианты замены устаревшего технологического оснащения и инструмента, используемых в представленном технологическом процессе.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Предложены варианты замены минимум 9 пунктов.
4	Предложены варианты замены минимум 7 пунктов.
3	Предложены варианты замены минимум 5 пунктов.

2.2 Результаты освоения МДК.04.02 Технологическое оборудование и оснастка при производстве деталей летательных аппаратов и сборочных работ авиационной техники подлежащие проверке на текущем контроле

2.2.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (90 минут)
Тема занятия: 1.1.15. Высокоэнергетические и специальные методы формовки деталей. Технологические особенности высокоэнергетических методов формообразования. Штамповка взрывом. Формовка на пресс-пушках и пресс-молотах взрывного действия. Штамповка взрывчатыми газовыми смесями.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Самостоятельная работа
Дидактическая единица: 1.1 виды режущего и сборочного инструмента
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.1.1. Технологическая оснастка для изготовления деталей при металлообработке. Основные понятия и определения.
Задание №1 (15 минут)
Выполнить анализ конструкции узла на технологичность. Предложить рекомендуемые решения при отработке конструкции на технологичность.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Анализ конструкции узла на технологичность содержит обоснованные параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Сделан вывод об уровне технологичности узла, предложены решения, повышающие технологичность данного узла.
4	Анализ конструкции узла на технологичность содержит обоснованные параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Сделан вывод об уровне технологичности узла, нет предложений по повышению технологичности данного узла.
3	Анализ конструкции узла на технологичность содержит параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Нет вывода об уровне технологичности узла, нет предложений по повышению технологичности данного узла.

Дидактическая единица: 1.2 конструкцию объектов производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.1.2. Классификация приспособлений. Основные элементы приспособлений.
Задание №1 (15 минут)
Разработать технологический процесс сборки узла с применением прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.

Оценка	*Показатели оценки*
5	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.
4	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата. По технологическому процессу есть ряд недочетов и отсутствие не более двух операций.
3	Технологический процесс разработан всего на 30%.

Дидактическая единица: 1.3 типовые технологические процессы производства

деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.1.10. Универсальные инструментальные штампы. Универсальные дыропробивные штампы. Штампы для поэлементной штамповки. Специальные инструментальные штампы для вырубки одной определённой детали.

Задание №1 (20 минут)

По трехмерной модели узла разработать ассоциативный сборочный чертеж узла в соответствии с требованиями ЕСКД.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж узла выполнен по трехмерной модели узла в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами.
4	Разработанный чертеж узла выполнен по трехмерной модели узла в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. При оформлении чертежа допущены максимум две грубых ошибки.
3	Чертеж разработан на 30%.

Дидактическая единица: 1.4 виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.1.3. Базирование заготовки в приспособлении. Типовые базирующие элементы приспособлений.

Задание №1 (20 минут)

На основании эскизного проекта сборочного узла разработать трхмерные модели деталей, входящих в узел. Выполнить трехмерную сборку узла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Трехмерная модель и разработанный сборочный чертеж выполнен с применением ИКТ, применяемых на ведущих авиационных предприятиях.
4	Трехмерная модель и разработанный сборочный чертеж выполнен с применением ИКТ, применяемых на ведущих авиационных предприятиях. Присутствует максимум две грубые ошибки при выполнении задания.
3	Задание выполнено на 30%.

Дидактическая единица: 1.5 способы наладки технических средств оснащения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.1.4. Основные и вспомогательные опоры. Призматические опоры. Регулируемые подводимые опоры.
1.1.5. Зажимные устройства приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Виды зажимных устройств. Механизированные приводы зажимных устройств.
1.1.8. Оправки, виды оправок. Корпуса приспособлений. Особенности приспособлений к станкам с программным управлением.
1.1.9. Технологическая оснастка заготовительно-штамповочного производства. Конструкция разделительных штампов. Разновидности разделительных операций. Классификация разделительных штампов по построению технологического процесса: штампы простого действия; штампы последовательного действия. Основной конструктивный признак штампа. Упрощённые, универсальные инструментальные, специальные инструментальные штампы.
Задание №1 (20 минут)
Разработать сборочный чертеж узла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж сборочного узла полностью отвечает требованиям ЕСКД.
4	Разработанный чертеж сборочного узла отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум две грубые ошибки.
3	Сборочный чертеж разработан на 30%.

2.2.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (60 минут)

Тема занятия: 1.2.10. Конструкции и работа блочных штампов.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля:
Дидактическая единица: 1.2 конструкцию объектов производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов
Занятие(-я):

Задание №1 (20 минут)
Выполнить анализ технологичности сборочного узла.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Выполненый анализ технологичности подтвеждает технологичность сборочного узла.
4	Выполненый анализ технологичности не подтвеждает технологичность сборочного узла, нет пояснений к данному выводу.
3	Анализ технологичности выполнен на 30%.

Дидактическая единица: 2.1 осуществлять выбор способов базирования при сборке изделия

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

Занятие(-я):

1.2.9. Конструктивные элементы основных зажимных устройств станочных приспособлений.

Задание №1 (20 минут)

Составить описание технологического процесса сборки узла, составить извещение об изменениях.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Составлено описание технологического процесса сборки узла, составлено извещение об изменениях.
4	Составлено описание технологического процесса сборки узла, составлено извещение об изменениях с двумя незначительными ошибками.
3	Составлено описание технологического процесса сборки узла всего на 30%.

Дидактическая единица: 2.8 выбирать нормы времени на изготовление деталей и сборку узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.4 Производить нормирование технологических процессов

Занятие(-я):

1.1.15. Высокоэнергетические и специальные методы формовки деталей. Технологические особенности высокоэнергетических методов формообразования. Штамповка взрывом. Формовка на пресс-пушках и пресс-молотах взрывного действия. Штамповка взрывчатыми газовыми смесями.

Задание №1 (20 минут)

Выбрать нормы времени на изготовление деталей.

Оценка	*Показатели оценки*
5	нормы времени подобраны правильно.
4	нормы времени подобраны правильно, но с недочетами.
3	нормы времени подобраны правильно, но с недочетами, ошибки исправлены.

2.2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (90 минут)

Тема занятия: 2.3.2. Разработка технологического процесса сборки. Его этапы. Разработка компоновки: конструктивно-технологическая характеристика, базирование деталей и узлов, условия поставки деталей и узлов, схема сборки, эскиз сборочного приспособления, подбор оборудования.
Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля:
Дидактическая единица: 1.2 конструкцию объектов производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):

Задание №1 (20 минут)
Разработать проект сборочного приспособления для сборки узла на основе сооставленной схемы базирования. Выполнить анализ технологичности сборочного приспособления.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанный проект сборочного приспособления выполнен в соответствии с требованиями ЕСКД. Выполненый анализ технологичности сборочного приспособления подтверждает технологичность сборочного приспособления. Внесены изменения в конструкторскую документацию на сборочный узел в соответствии с разработанным проектом сборочного приспособления.
4	Разработанный проект сборочного приспособления выполнен в соответствии с требованиями ЕСКД. Выполненый анализ технологичности сборочного приспособления подтверждает технологичность сборочного приспособления.
3	Разработанный проект сборочного приспособления выполнен в соответствии с требованиями ЕСКД на 30%.

Дидактическая единица: 1.7 порядок нормирования технологических операций, методы применения нормативов при нормировании технологических процессов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.1.6. Крепежные элементы приспособлений. Направляющие элементы приспособлений.
1.1.7. Оправки, виды оправок. Корпуса приспособлений. Особенности приспособлений к станкам с программным управлением.
1.1.11. Специальные инструментальные штампы. Упрощённые штампы – листовые, блочные, для поэлементной штамповки. Специальные инструментальные штампы для вырубки одной определённой детали.
1.1.12. Гибка в штампах. Классификация гибочных инструментальных штампов: простые с цельными пуансоном и матрицей; с пуансоном или матрицей, поворачивающимися или скользящими в процессе гибки детали; комбинированные; универсальные, переналаживаемые.
1.1.15. Высокоэнергетические и специальные методы формовки деталей. Технологические особенности высокоэнергетических методов формообразования. Штамповка взрывом. Формовка на пресс-пушках и пресс-молотах взрывного действия. Штамповка взрывчатыми газовыми смесями.
1.1.16. Горячая и холодная объёмная штамповка. Технологическая характеристика горячей объёмной штамповки. Разновидности процесса, оснастка и оборудование. Оформление чертежей поковок. Технологическая характеристика горячей и холодной объёмной штамповки.
1.2.12. Разработка требований к технологическому процессу сборки.
2.1.2. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке носового отсека фюзеляжа клёпанной конструкции.
2.1.4. Назначение. Требования к сборочным приспособлениям.
2.2.1. Стандартизированные элементы и детали. Основания и плиты сборочных приспособлений, кронштейны, рубильники, плиты стыка, вилки, стаканы, фиксаторы, прижимы, гидравлическая система. Их назначение, виды и конструктивные особенности.
2.2.2. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке отсека фюзеляжа.
Задание №1 (15 минут)
Предоставить всю чертежно-графическую часть курсового проекта на нормоконтроль. Предоставить пояснительную записку курсового проекта на нормоконтроль.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Чертежно-графическая часть и пояснительная записка к курсовому проекту полностью выполнена с применением ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации.

4	Чертежно-графическая часть и пояснительная записка к курсовому проекту полностью выполнена с применением ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации. Есть незначительные замечания (максимум пять) нормоконтролера.
3	Чертежно-графическая часть и пояснительная записка к курсовому проекту полностью выполнена с применением ИКТ всего на 30%.

Дидактическая единица: 1.8 нормирование типовых технологических процессов изготовления и сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.1.13. Вытяжные штампы. Классификация вытяжных штампов: простые и комбинированные. Конструкция штампа для пресса простого действия. Комбинированные штампы.

1.1.14. Штамповка на листоштамповочных (падающих) молотах. Технологическая характеристика процесса. Листоштамповочные падающие молоты.

1.2.1. Состав исходных данных для проектирования технологической оснастки: технические условия на проектирование приспособления, чертеж изделия, технологический процесс сборки, альбомы типовых конструкций сборочных приспособлений и стандартных деталей.

1.2.3. Последовательность проектирования оснастки: эскизный проект, рабочий проект. Оформление чертежа общего вида оснастки, деталировка. Составление спецификации на оснастку.

1.2.9. Конструктивные элементы основных зажимных устройств станочных приспособлений.

2.1.5. Составные части сборочных приспособлений: каркас, установочные элементы, средства крепления, механизмы для установки и снятия деталей и узлов. Виды сборочных приспособлений: сборно-разборные, упрощенные сборно-разборные, специализированные. Их особенности и составные части.

2.2.4. Составление эскиза элементов сборочного приспособления.

Задание №1 (15 минут)

Выполнить анализ конструкции узла на технологичность. Предложить рекомендуемые решения при отработке конструкции на технологичность.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Анализ конструкции узла на технологичность содержит обоснованные параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Сделан вывод об уровне технологичности узла, предложены решения, повышающие технологичность данного узла.
4	Анализ конструкции узла на технологичность содержит обоснованные параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Сделан вывод об уровне технологичности узла, нет предложений по повышению технологичности данного узла.
3	Анализ конструкции узла на технологичность содержит параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Нет вывода об уровне технологичности узла, нет предложений по повышению технологичности данного узла

Дидактическая единица: 2.5 применять электронные методы при оформлении документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.2.2. Проектирование технологического процесса изготовления детали с выбором технологического оборудования и средств технологического оснащения.

1.2.8. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке шпангоута клёпанной конструкции.

1.2.10. Конструкции и работа блочных штампов.

1.2.11. Конструкции и работа блочных штампов.

1.2.13. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке и клёпке панели крыла клёпанной конструкции.

1.2.14. Конструкции и работа пробивных и вырубных штампов.

1.2.15. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке кессона крыла.

1.2.16. Конструкции и работа пробивных и вырубных штампов.

1.2.17. Анализ технологичности конструкции спроектированного узла для выполнения формообразующей операции.

2.1.2. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке носового отсека фюзеляжа клёпанной конструкции.

2.1.3. Разработка схемы сборки.

2.2.2. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке отсека фюзеляжа.

2.2.4. Составление эскиза элементов сборочного приспособления.

Задание №1 (20 минут)

На основании эскизного проекта сборочного узла разработать трехмерные модели

деталей, входящих в узел. Выполнить трехмерную сборку узла.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Трехмерная модель и разработанный сборочный чертеж выполнен с применением ИКТ, применяемых на ведущих авиационных предприятиях.
4	Трехмерная модель и разработанный сборочный чертеж выполнен с применением ИКТ, применяемых на ведущих авиационных предприятиях. Присутствует максимум две грубые ошибки при выполнении задания.
3	Задание выполнено на 30%.

Дидактическая единица: 2.6 вносить изменения в технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.2.7. Изучение задания на проектирование и анализ проектной ситуации.

1.2.9. Конструктивные элементы основных зажимных устройств станочных приспособлений.

Задание №1 (20 минут)

Разработать технологический процесс сборки узла с применением прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.

Оценка	*Показатели оценки*
5	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.
4	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата. По технологическому процессу есть ряд недочетов и отсутствие не более двух операций.
3	Технологический процесс разработан всего на 30%.

2.2.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (90 минут)

Тема занятия: 2.3.23. Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля:
Дидактическая единица: 1.4 виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.1.17. Формование деталей из неметаллических материалов. Формование при помощи герметичной эластичной оболочки. Формование пропиткой под давлением. Изготовление деталей из стеклопластиков намоткой.
1.2.5. Типовые конструкции обтяжных пуансонов для изготовления обшивок и деталей из профилей. Выбор материала оснастки.
1.2.7. Изучение задания на проектирование и анализ проектной ситуации.
1.2.11. Конструкции и работа блочных штампов.
1.2.14. Конструкции и работа пробивных и вырубных штампов.
1.2.16. Конструкции и работа пробивных и вырубных штампов.
2.2.3. Выбор пооперационного маршрута.
2.3.1. Схемы базирования и их погрешности. Выбор схемы базирования. Условные обозначения на схемах базирования.
2.3.5. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке клепанных панелей.
2.3.12. Требования к конструкции стыковочного стенда. Его элементы.
2.3.20. Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.
2.3.21. Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.
Задание №1 (15 минут)
На основании эскизного проекта сборочного узла разработать трхмерные модели деталей, входящих в узел. Выполнить трехмерную сборку узла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Трехмерная модель и разработанный сборочный чертеж выполнен с применением ИКТ, применяемых на ведущих авиационных предприятиях.
4	Трехмерная модель и разработанный сборочный чертеж выполнен с применением ИКТ, применяемых на ведущих авиационных предприятиях. Присутствует максимум две грубые ошибки при выполнении задания.
3	Задание выполнено на 30%.

Дидактическая единица: 1.6 основные узлы, органы и приемы управления

технологическим оборудованием

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.3.3. Методы увязки заготовительной и сборочной оснастки. Технические условия на проектирование сборочного приспособления. Их содержание.

2.3.4. Выбор оборудования.

2.3.7. Порядок и особенности проектирования сборочных приспособлений при монтаже с использованием координатных стендов, шаблонов и геодезических оптических приборов; при монтаже с помощью точных оптических приборов, лазерных излучателей и координатных линеек; с использованием шаблона монтажно-фиксирующего.

2.3.8. Порядок проектирования специализированных сборочных приспособлений.

2.3.9. Требования к разделочному стенду. Элементы разделочных стендов.

2.3.10. Специальные и универсальные разделочные стенды. Методика проектирования.

2.3.11. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке плоских узлов типа лонжеронов.

2.3.13. Взаимная ориентация отсеков. Конструктивные схемы стендов в зависимости от метода установки, базирование отсеков и конструкции стыка.

2.3.14. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке межлонжеронной части киля.

2.3.15. Разработка технических условий на проектирование сборочного приспособления.

2.3.16. Составление схемы конструктивно-технологического описания узла летательного аппарата.

2.3.17. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке стыковых узлов киля и стабилизатора.

2.3.18. Разработка сборочного чертежа узла.

2.3.22. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке тормозного щитка.

Задание №1 (15 минут)

Разработка чертежа детали пресованного профиля.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж детали, пресованного профиля полностью отвечает требованиям ЕСКД
4	Разработанный чертеж детали, пресованного профиля, отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум три грубые ошибки.
3	Четреж детали, пресованного профиля разработан на 30%.

Дидактическая единица: 2.4 оформлять маршрутные карты технологического процесса сборки изделия и другую технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.3.15. Разработка технических условий на проектирование сборочного приспособления.

2.3.18. Разработка сборочного чертежа узла.

2.3.21. Составление схемы базирования деталей в сборочном приспособлении.

2.3.22. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке тормозного щитка.

Задание №1 (20 минут)

Оформлить маршрутную карту технологического процесса сборки изделия

Оценка	*Показатели оценки*
5	Маршркткая карта тезнологичкского процесса выполнена без ошиброк.
4	Маршркткая карта тезнологичкского процесса выполнена, но с недочетами. Ошибки были исправлены.
3	Маршркткая карта тезнологичкского процесса выполнена, но с недочетами. Ошибки не были исправлены.

Дидактическая единица: 2.6 вносить изменения в технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.3.11. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке плоских узлов типа лонжеронов.

2.3.14. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке межлонжеронной части киля.

Задание №1 (20 минут)

Разработать технологический процесс сборки узла с применением прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления детале.

Оценка	*Показатели оценки*
5	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей.

4	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей.По технологическому процессу есть ряд недочетов и отсутствие не более двух операций.
3	Технологический процесс разработан всего на 30%.

Дидактическая единица: 2.7 оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями предприятия

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.3.16. Составление схемы конструктивно-технологического описания узла летательного аппарата.

Задание №1 (20 минут)

Разработать сборочный чертеж приспособления.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанный чертеж сборочного приспособления полностью отвечает требованиям ЕСКД.
4	Разработанный чертеж сборочного приспособления отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум две грубые ошибки.
3	Сборочный чертеж разработан на 30%.

2.2.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (75 минут)

Тема занятия: 2.3.32. Выполнение эскиза сборочного приспособления.

Метод и форма контроля: Самостоятельная работа (Опрос)

Вид контроля:

Дидактическая единица: 1.5 способы наладки технических средств оснащения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.2.4. Определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Оправки для доводки деталей. Формблоки. Выбор материала и термообработка деталей оснастки.

1.2.15. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке кессона крыла.

1.2.17. Анализ технологичности конструкции спроектированного узла для выполнения формообразующей операции.

2.1.3. Разработка схемы сборки.
2.3.6. Порядок проектирования. Базовые оси. Основные размеры и допуски приспособления. Характерные сечения. Конструктивные особенности.
2.3.19. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке интерцептора.
2.3.30. Разработка схемы сборки.
2.3.31. Разработка схемы сборки.

Задание №1 (15 минут)

Разработать сборочный чертеж узла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж сборочного узла полностью отвечает требованиям ЕСКД.
4	Разработанный чертеж сборочного узла отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум две грубые ошибки.
3	Сборочный чертеж разработан на 30%.

Дидактическая единица: 1.6 основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.3.24. Разработка условий поставки деталей на сборку.
2.3.25. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке секции предкрылка.
2.3.26. Разработка чертежа детали.
2.3.27. Разработка условий поставки деталей на сборку.
2.3.28. Оформление технологической документации.
2.3.29. Оформление пояснительной записки.

Задание №1 (15 минут)

Разработка чертежа детали пресованного профиля.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж детали, пресованного профиля полностью отвечает требованиям ЕСКД
4	Разработанный чертеж детали, пресованного профиля, отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум три грубые ошибки.
3	Четреж детали, пресованного профиля разработан на 30%.

Дидактическая единица: 2.2 на основе анализа, предлагать варианты

оптимальных решений построения технологических процессов путем установления технологического маршрута обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.3.28. Оформление технологической документации.

2.3.29. Оформление пояснительной записки.

Задание №1 (15 минут)

Разработка чертежа листовой детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж листовой детали, полностью отвечает требованиям ЕСКД
4	Разработанный чертеж листовой детали, отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум три грубые ошибки.
3	Четреж листовой детали разработан на 30%.

Дидактическая единица: 2.3 производить на основе анализа выбор оптимальных способов получения заготовок, рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку изделий, применяя существующие нормативы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.3.31. Разработка схемы сборки.

Задание №1 (15 минут)

Разработка чертежа фрезерованной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж фрезерованной детали, полностью отвечает требованиям ЕСКД
4	Разработанный чертеж фрезерованной детали, отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум три грубые ошибки.
3	Четреж фрезерованной детали разработан на 30%.

Дидактическая единица: 2.7 оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями предприятия

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.3.24. Разработка условий поставки деталей на сборку.

2.3.25. Проектирование технологического процесса и средств технологического оснащения при сборке секции предкрылка.
2.3.27. Разработка условий поставки деталей на сборку.

Задание №1 (15 минут)

Разработка условий поставки деталей на сборку.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработка условий поставки деталей на сборку выполнена правильно.
4	Разработка условий поставки деталей на сборку выполнена, но допущено три грубых ошибки.
3	Разработка условий поставки деталей на сборку выполнена, но допущено три грубых ошибки, ошибки не исправлены.

2.3. Результаты освоения УП.04, подлежащие проверке на текущем контроле

2.3.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (75 минут)

Вид работы: 1.3.1.2 Оформление технологической документации на технологическую оснастку

Метод и форма контроля: Самостоятельная работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Самостоятельная работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.9 анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины

Задание №1 (10 минут)

Разработать таблицу "Технологическое оборудование для сборки узла".

Оценка	*Показатели оценки*
3	Таблица выполнена на 30%.
4	Таблица выполнена с незначительными ошибками.
5	Таблица выполнена без ошибок.

Дидактическая единица: 2.10 оформлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию с использованием ИКТ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные

технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Задание №1 (10 минут)

Оформить карту технологического процесса, с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затратах.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Карта оформлена на 30%.
4	Карта оформлена полностью, с незначительными ошибками.
5	Карта оформлена полностью, указанные незначтельные ошибки исправлены.

Дидактическая единица: 2.11 разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Задание №1 (10 минут)

Разработать техническое задание, в котором будут отражены: основное назначение разрабатываемого объекта, его технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования, предписания по выполнению необходимых стадий создания документации (конструкторской, технологической, программной и т.д.) и ее состав, а также специальные требования.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Техническое задание разработано на 50%.
4	Техническое задание разработано полностью, с незначительными ошибками.
5	Техническое задание разработано полностью, исправлены ошибки.

Дидактическая единица: 2.12 разрабатывать оптимальные сборочные технологические процессы несложных узлов, панелей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных

аппаратов

Задание №1 (8 минут)

Разработать технологический процесс сборки узла с применением прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Технологический процесс разработан на 30%.
4	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата. По технологическому процессу есть ряд недочетов и отсутствие не более двух операций.
5	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.

Дидактическая единица: 2.15 использовать документацию систем качества

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Задание №1 (7 минут)

Оформить сравнительную таблицу «Комплексная система управления качеством. Основные положения».

Сравнить,

1. Рук-во по кач-ву для различных производств, по видам продукции.

2. Рук-во по кач-ву для различных подразделений.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Таблица оформлена на 30%.
4	Таблица оформлена верно, допущены незначительные ошибки.

5	Таблица оформлена без ошибок.

2.3.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (75 минут)

Вид работы: 1.6.2.2 Оптико-визуальный контроль. Основы оптико-визуального контроля. Контроль близко расположенных объектов. Контроль удаленных объектов. Контроль скрытых объектов. Особенности оптико-визуального контроля некоторых деталей.

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

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.13 выбирать технологическую оснастку, определять режимы обработки, норм времени на изготовление и сборку

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Задание №1 (10 минут)

Составить таблицу "Перечень технологической и контрольной оснастки для изготовления деталей в ЗШП" для сборки узла.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Таблица выполнена на 30%.
4	Таблица выполнена с небольшими недочетами, ошибки исправлены.
5	Таблица выполнена без ошибок.

Дидактическая единица: 2.14 осуществлять внедрение технологических процессов, контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях организации;

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Задание №1 (10 минут)

Составить таблицу "Технические условия на поставку деталей для сборки узла".

Оценка	***Показатели оценки***
3	Таблица выполнена на 30%.
4	Таблица выполнена с небольшими недочетами, ошибки исправлены.

5	Таблица выполнена без ошибок.

Дидактическая единица: 2.16 выполнять измерения несистемных величин в соответствии с действующими стандартами, обеспечивать выполнение положений Государственной системы стандартизации и систем общетехнических и организационно-методических стандартов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.3 Контролировать параметры качества исполнения технологических процессов и соблюдения технологической дисциплины

Задание №1 (10 минут)

Выполнить расчет жесткости сборочного приспособления по методическим указаниям.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Расчеты выпонены на 30%.
4	Расчеты выполнена с небольшими недочетами, ошибки исправлены.
5	Расчеты выполнены без ошибок.

Дидактическая единица: 3.5 подготовки предложений по разработке оптимальных технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов в соответствии с требованиями ЕСТПП и применением ИКТ

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Задание №1 (8 минут)

По трехмерной модели узла разработать ассоциативный сборочный чертеж узла в соответствии с требованиями ЕСКД.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Чертеж разработан на 30%.
4	Разработанный чертеж узла выполнен по трехмерной модели узла в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. При оформлении чертежа допущено не более 2-х ошибок.

5	Разработанный чертеж узла выполнен по трехмерной модели узла в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами.

Дидактическая единица: 3.6 разработки технологических процессов и работа с технологической документацией

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Задание №1 (7 минут)

Составить спецификацию к узлу, расписать крепеж, который используется для сборки узла.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Спецификация составлена на 30%
4	Спецификация составлена с небольшими недочетами, ошибки исправлены.
5	Спецификация составлена без ошибок.

2.3.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (75 минут)

Вид работы: 2.1.2.3 Формование деталей из неметаллических материалов.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.1 осуществлять выбор способов базирования при сборке изделия

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

Задание №1 (10 минут)

Составить схему базирования для сборки узла.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Схема базирования составлена с ошибками.
4	Схема базирования составлена с незначительными ошибками, ошибки исправлены.
5	Схема базирования составлена без ошибок.

Дидактическая единица: 2.5 применять электронные методы при оформлении документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

Задание №1 (10 минут)

Разработать сборочный чертеж узла.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Сборочный чертеж разработан на 30%.
4	Разработанный чертеж сборочного узла отвечает требованиям ЕСКД, имеется не более 2-х ошибок.
5	Разработанный чертеж сборочного узла полностью отвечает требованиям ЕСКД.

Дидактическая единица: 2.6 вносить изменения в технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

Задание №1 (10 минут)

Обосновать основания для изменения технологического процесса.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Обосновано 4 пункта.
4	Обосновано 5 пунктов.
5	Обосновано 6 пунктов.

Дидактическая единица: 3.7 внедрения разработанного технологического процесса в производство летательных аппаратов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Задание №1 (7 минут)

Выполнить анализ технологичности сборочного узла.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Анализ технологичности выполнен на 30%.

4	Выполненый анализ технологичности не подтвеждает технологичность сборочного узла, нет пояснений к данному выводу.
5	Выполненый анализ технологичности подтвеждает технологичность сборочного узла.

Дидактическая единица: 3.3 анализа технической документации на изготовление, сборку и монтаж узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.4.4 Производить нормирование технологических процессов
Задание №1 (8 минут)
Разработать сборочный чертеж узла.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Сборочный чертеж разработан на 30%.
4	Разработанный чертеж сборочного узла отвечает требованиям ЕСКД, имеется не более 2-х ошибок.
5	Разработанный чертеж сборочного узла полностью отвечает требованиям ЕСКД.

2.3.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (75 минут)
Вид работы: 2.2.2.2 Порядок проектирования заготовительно-штамповочной оснастки: определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Оправки для доводки деталей. Формблоки. Выбор материала и термообработка деталей оснастки.
Метод и форма контроля: Самостоятельная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Самостоятельная работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 2.3 производить на основе анализа выбор оптимальных способов получения заготовок, рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку изделий, применяя существующие нормативы
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов
Задание №1 (10 минут)
Определить признаки для изготовление детали узла, чтобы выбрать способ и метод изготовления.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Определено 2 признака.
4	Определено 3 признака.
5	Определено 4 признака.

Дидактическая единица: 2.4 оформлять маршрутные карты технологического процесса сборки изделия и другую технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

Задание №1 (10 минут)

Оформлить маршрутную карту технологического процесса сборки изделия.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Маршрутная карта технологического процесса выполнена, но с недочетами. Ошибки не были исправлены.
4	Маршрутная карта технологического процесса выполнена, но с недочетами. Ошибки были исправлены.
5	Маршрутная карта тезнологичкского процесса выполнена без ошибок.

Дидактическая единица: 2.7 оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями предприятия

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.4 Производить нормирование технологических процессов

Задание №1 (10 минут)

Составить описание технологического процесса сборки узла, составить извещение об изменениях.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Составлено описание технологического процесса сборки узла, составлено извещение об изменениях с двумя незначительными ошибками.
4	Составлено описание технологического процесса сборки узла, составлено извещение об изменениях с двумя незначительными ошибками, ошибки исправлены.

5	Составлено описание технологического процесса сборки узла, составлено извещение об изменениях.

Дидактическая единица: 3.8 анализа результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Задание №1 (7 минут)

Оформлить маршрутную карту технологического процесса сборки изделия.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Маршрутная карта технологичкского процесса выполнена, но с недочетами. Ошибки не были исправлены.
4	Маршрутная карта технологичкского процесса выполнена, но с недочетами. Ошибки были исправлены.
5	Маршрутная карта технологичкского процесса выполнена без ошибок.

Дидактическая единица: 3.9 обеспечения качества объекта производства и технологической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Задание №1 (8 минут)

Разработать сборочный чертеж приспособления.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Сборочный чертеж разработан на 30%.
4	Разработанный чертеж сборочного приспособления отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум две грубые ошибки.
5	Разработанный чертеж сборочного приспособления полностью отвечает требованиям ЕСКД.

2.3.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (75 минут)

Вид работы: 2.2.2.4 Проектирование пресс-форм для изготовления деталей из

неметаллических материа-лов. Виды пресс-форм: стационарные, прямого прессования, кассетные. Типовые конструкции пресс-форм. Выбор материала для деталей пресс-форм

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.2 на основе анализа, предлагать варианты оптимальных решений построения технологических процессов путем установления технологического маршрута обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

Задание №1 (10 минут)

Разработать технологический процесс сборки узла с применением прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Технологический процесс разработан всего на 30%.
4	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения, разработки технологических процессов изготовления деталей. По технологическому процессу есть ряд недочетов и отсутствие не более двух операций.
5	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения, разработки технологических процессов изготовления деталей.

Дидактическая единица: 2.8 выбирать нормы времени на изготовление деталей и сборку узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

Задание №1 (8 минут)

Выбрать нормы времени на изготовление деталей.

Оценка	***Показатели оценки***
3	нормы времени подобраны правильно, но с недочетами, ошибки исправлены.

4	нормы времени подобраны правильно, но с недочетами.
5	нормы времени подобраны правильно.

Дидактическая единица: 3.1 обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса обработки деталей, сборки узлов, агрегатов летательных аппаратов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

Задание №1 (10 минут)

Выполнить анализ технологического процесса выполнения операции. Назвать основные средства технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрировать данный инструмент на рабочем месте.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описан неполный перечень средств технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрированы не все названные инструменты.
4	Описан полный перечень средств технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрированы не все названные инструменты.
5	Описан полный перечень средств технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрированы все названные инструменты.

Дидактическая единица: 3.2 разработки технологических процессов обработки деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

Задание №1 (9 минут)

Написать последовательность операций сборки, переходы, применяемое оборудование и инструмент.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Написан подробный технологический процесс, где описаны не все переходы с базами для установки деталей, не приведен перечень инструмента и оснастки.

4	Написан подробный технологический процесс, где описаны не все переходы с базами для установки деталей, приведен перечень инструмента и оснастки.
5	Написан подробный технологический процесс, где описаны все переходы с базами для установки деталей, приведен перечень инструмента и оснастки.

Дидактическая единица: 3.4 разработки и реализации технологического процесса сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов

Задание №1 (8 минут)

Описать один из типовых технологических процессов выполнения: клепки, сверления, усатновки анкерных гаек, выполнения болтового соединения.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Описанный технологический процесс содержит не все необходимые переходы для выполнения операции. Не учтены все нюансы установки и средства технологического оснащения.
4	Описанный технологический процесс содержит все необходимые переходы для выполнения операции. Не учтены все нюансы установки и средства технологического оснащения.
5	Описанный технологический процесс содержит все необходимые переходы для выполнения операции. Учтены все нюансы установки и средства технологического оснащения.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 МДК.04.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей и сборки конструкций авиационной техники с оформлением технологической документации при производстве летательных аппаратов

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Экзамен

Экзамен 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
Текущий контроль №7

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
3.14 порядок применения требований нормативных документов к основным видам авиационных изделий, процессам, технологической и технической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)
Назвать основные технологические парамметры самолета. Назвать оси и плоскости самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы такие параметры, как аэродинамический контур самолета, основные элементы планера самолета и назначение всех элементов. Названы следующие оси и плоскости самолета: ось самолета, строительная горизонталь самолета, плоскость симметрии самолета, плоскость строительной горизонтали и плоскость нулевой дистанции.

4	Названы такие параметры, как аэродинамический контур самолета и основные элементы планера самолета. Названы следующие плоскости самолета: плоскость симметрии самолета, плоскость строительной горизонтали и плоскость нулевой дистанции.
3	Названы такие параметры, как аэродинамический контур самолета и основные элементы планера самолета либо названы следующие плоскости самолета: плоскость симметрии самолета, плоскость строительной горизонтали и плоскость нулевой дистанции.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)
Назвать методы базирования деталей на примере плоского узла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Названы базы для всех деталей в сборке. Названы все основные средства обеспечения точности сборки данного узла.
4	Названы базы для всех деталей в сборке. Названы не все основные средства обеспечения точности сборки данного узла.
3	Названы базы для всех деталей в сборке.

Задание №3 (25 минут)
Выполнить анализ технологического процесса выполнения операции. Назвать основные средства технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрировать данный инструмент на рабочем месте.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Описан полный перечень средств технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрированы все названные инструменты.
4	Описан полный перечень средств технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрированы не все названные инструменты.
3	Описан не полный перечень средств технологического оснащения для выполнения операций. Продемонстрированы не все названные инструменты.

Задание №4 (10 минут)

Перечислить основные виды дефектоскопии и привести их описание.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены минимум 5 методов с их подробным описанием.
4	Перечислены минимум 4 метода с подробным описанием трех.
3	Перечислены минимум 3 метода с подробным описанием одного.

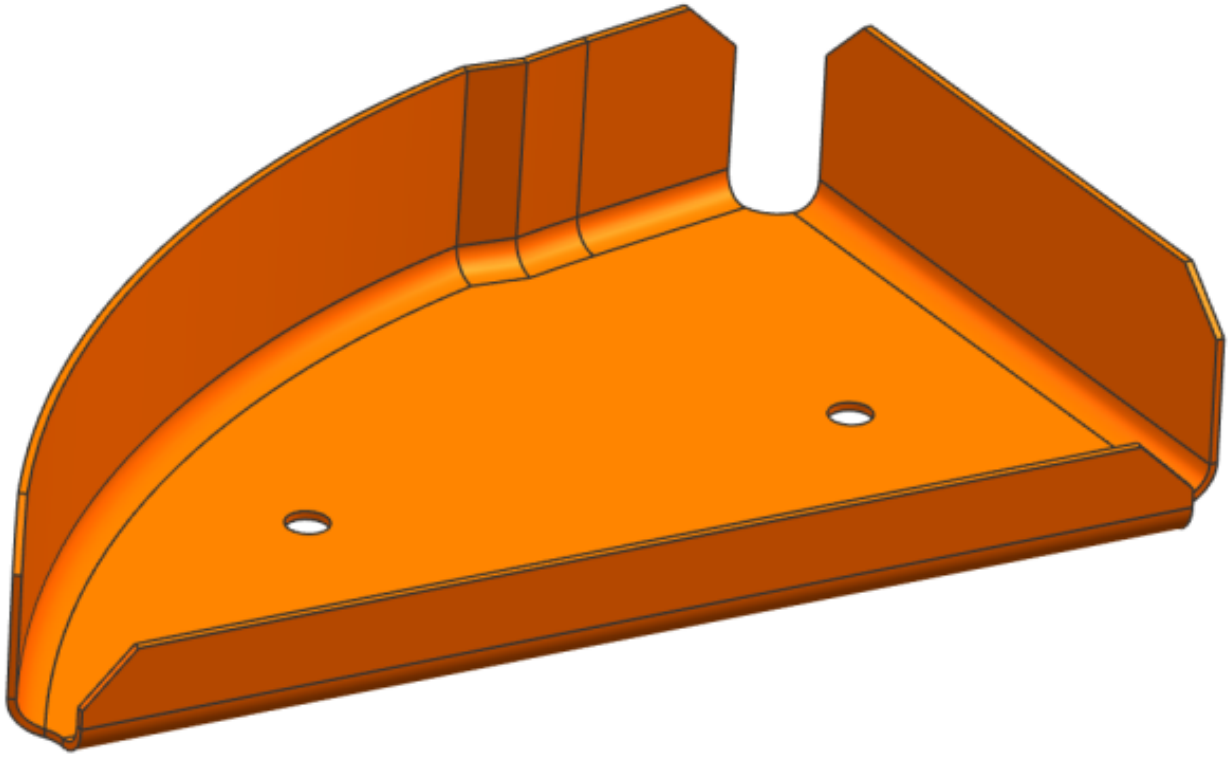
Задание №5 (25 минут)
По схеме технологического членения самолета определите допускаемые отклонения по указанным 5 элементам.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно определены допускаемые отклонения в зависимости от зон для 5 элементов.
4	Верно определены допускаемые отклонения в зависимости от зон для 4 элементов.
3	Верно определены допускаемые отклонения в зависимости от зон для 3 элементов.

Задание №6 (20 минут)
Для 6 разных листовых деталей запишите наиболее рациональные методы раскроя заготовок для них.

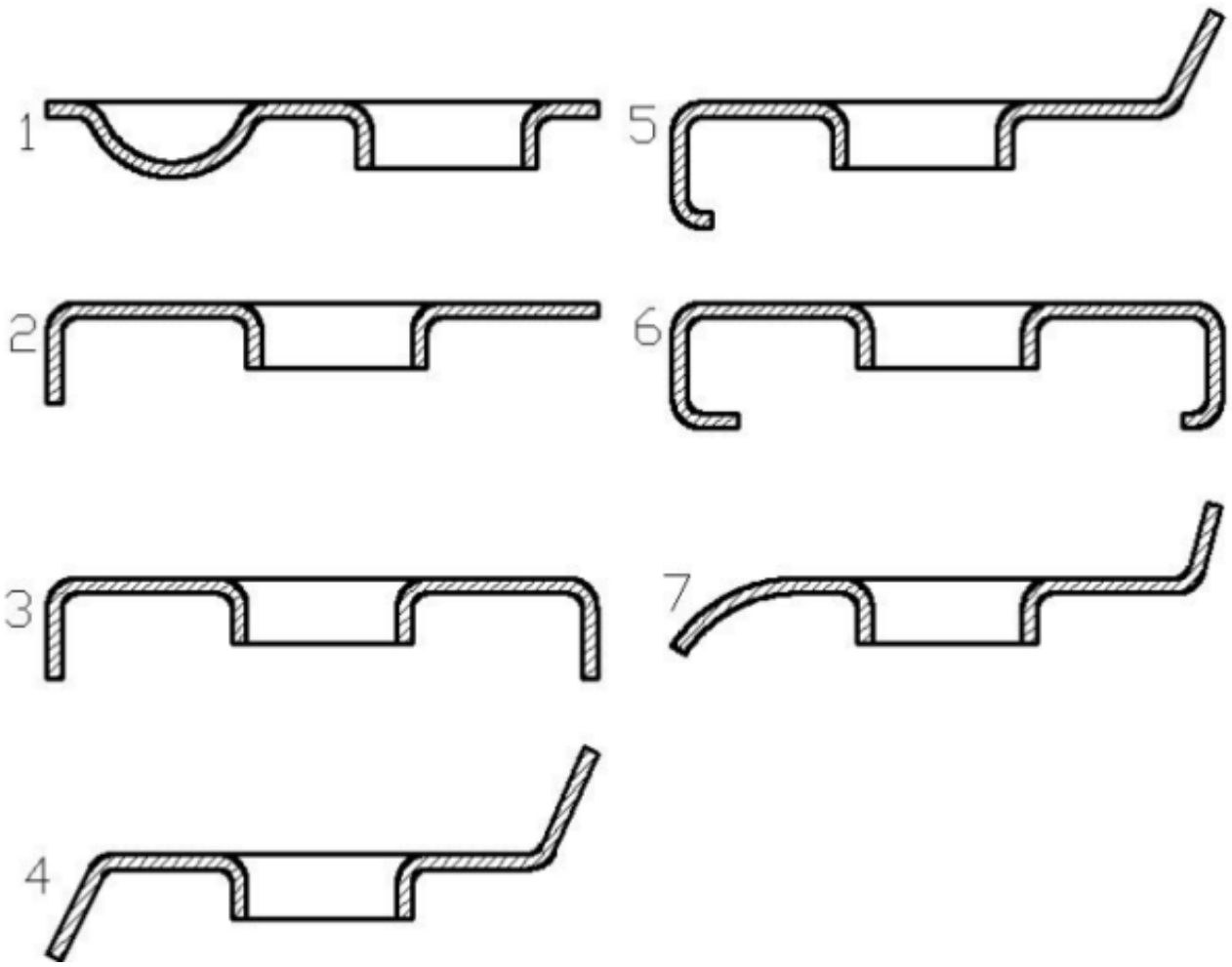
Оценка	*Показатели оценки*
5	Выбраны наиболее рациональные методы раскроя для 6 заготовок.
4	Выбраны наиболее рациональные методы раскроя для 5 заготовок.
3	Выбраны наиболее рациональные методы раскроя для 4 заготовок.

Задание №7 (20 минут)
Определите длины всех бортов развертки предствавленной детали.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Определены длины 3 бортов детали.
4	Определены длины 2 бортов детали.
3	Определена длина 1 борта детали.

Задание №8 (20 минут)
Запишите сколько необходимо переходов гибки для каждой группы деталей:



Оценка	*Показатели оценки*
5	Для 7 групп деталей верно определено количество требуемых переходов.
4	Для 6 групп деталей верно определено количество требуемых переходов.
3	Для 5 групп деталей верно определено количество требуемых переходов.

Дидактическая единица для контроля:

.9 анализировать эффективность применяемого технологического оборудования, предлагать к внедрению в производство перспективное технологическое оборудование и технологическую оснастку

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (15 минут)

Проанализировать виды режущего и сборочного инструмента, применяемого при узловой сборке.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описаны все виды режущего и сборочного инструмента, применяемые для сборки. Анализ демонстрирует основные возможности разных видов.
4	Описаны основные виды режущего и сборочного инструмента, применяемые для образования заклепочного соединения. Анализ демонстрирует основные возможности разных видов.
3	Виды режущего и сборочного инструмента, применяемые для образования заклепочного соединения, представлены частично. Анализ не демонстрирует основные возможности разных видов.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)
Дать определение конструктивных, технологических и эксплуатационных разъемов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Дано определение конструктивного разъема, что технологические разъемы являются подвидом конструкционного. Дано определение эксплуатационного разъема. Приведена общая классификация разъемов. Приведены примеры применения всех этих разъемов.
4	Дано определение конструктивного разъема, что технологические разъемы являются подвидом конструкционного. Дано определение эксплуатационного разъема. Приведена общая классификация разъемов.
3	Даны определения всех трех видов разъемов без приведения их классификации.

Задание №3 (20 минут)
Написать последовательность операций сборки, переходы, применяемое оборудование и инструмент.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Написан подробный технологический процесс, где описаны все переходы с базами для установки деталей, приведен перечень инструмента и оснастки.
4	Написан подробный технологический процесс, где описаны не все переходы с базами для установки деталей, приведен перечень инструмента и оснастки.

3	Написан подробный технологический процесс, где описаны не все переходы с базами для установки деталей, не приведен перечень инструмента и оснастки.

Задание №4 (40 минут)
Выполнить сверление, зенкование и обработку отверстий в пакетах деталей с применением типовых технологических процессов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	При сверлении, зенковании и обработке отверстий освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы высокие навыки владения типовыми технологическими процессами.
4	При сверлении, зенковании и обработке отверстий освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы навыки владения типовыми технологическими процессами с применением дополнительных источников.
3	При сверлении, зенковании и обработке отверстий освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы низкие навыки владения типовыми технологическими процессами с применением дополнительных источников.

Задание №5 (40 минут)
Составить цикловой график сборки предложенного изделия с использованием существующих нормативов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Цикловой график составлен подробно с учетом всех операций.
4	Цикловой график составлен подробно, некоторые операции могут быть совмещены.
3	Составлен сокращенный цикловой график с учетом только основных операций.

Задание №6 (20 минут)
Предложить варианты замены устаревшего технологического оснащения и инструмента, используемых в представленном технологическом процессе.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Предложены варианты замены минимум 9 пунктов.
4	Предложены варианты замены минимум 7 пунктов.
3	Предложены варианты замены минимум 5 пунктов.

Задание №7 (20 минут)
Рассчитайте технологичность авиационной конструкции по параметрам и критериям оценки. Произведите итоговую оценку.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно рассчитаны 23 из 24 параметров. Оценка технологичности конструкции соответствует полученному диапазону.
4	Верно рассчитаны 21 из 24 параметров. Оценка технологичности конструкции соответствует полученному диапазону.
3	Верно рассчитаны 18 из 24 параметров. Оценка технологичности конструкции соответствует полученному диапазону.

Задание №8 (45 минут)
По схеме увязки детали выполните эскизы всех шаблонов. На один основной нанесите технологическую информацию на основе 3Д модели.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены эскизы шаблонов, передающие внешний облик детали, проставлены необходимые отверстия. Верно выбран основной шаблон и нанесена технологическая информация в полном объеме.
4	Выполнены эскизы шаблонов, передающие внешний облик детали, проставлены необходимые отверстия. Верно выбран основной шаблон и технологическая информация нанесена не в полном объеме.
3	Выполнены эскизы шаблонов, передающие внешний облик детали, проставлены необходимые отверстия. Не верно выбран основной шаблон для нанесения технологической информации.

Задание №9 (20 минут)
Определите химический состав щелочной ванны для химического фрезерования и время выдержки детали в ней для обработки на глубину 1,8 мм.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Определен состав ванной с учетом нормализации раствора и расчитано время обработки.
4	Определен состав ванной без учета нормализации раствора и расчитано время обработки.
3	Определен состав ванной без учета нормализации раствора и не расчитано время обработки.

Дидактическая единица для контроля:

1.9 типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов, виды технологического оборудования, сборочного инструмента и средств измерения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (10 минут)

Перечислить виды сборочной оснастки, дать описание и назначение.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены все виды сборочной оснастки, даны описание и назначение.
4	Перечислены все виды сборочной оснастки, дано только описание.
3	Перечислены не все виды сборочной оснастки (не более 2 упущено), дано только описание.

Задание №2 (15 минут)

Определить требования к деталям на сборку по предложенной ЭМСЕ части самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Для всех деталей подобрано оптимальное количество сборочных отверстий, заданы направляющие отверстия и определены базовые отверстия.
4	Для всех деталей подобрано количество сборочных отверстий, заданы направляющие отверстия и определены базовые отверстия. Некоторые детали не требуют используемых отверстий.

3	Для всех деталей подобрано количество сборочных отверстий, заданы направляющие отверстия и определены базовые отверстия. Многие детали не требуют используемых отверстий.

Задание №3 (20 минут)
Описать один из типовых технологических процессов выполнения: клепки, сверления, усатновки анкерных гаек, выполнения болтового соединения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Описанный технологический процесс содержит все необходимые переходы для выполнения операции. Учтены все нюансы установки и средства технологического оснащения.
4	Описанный технологический процесс содержит все необходимые переходы для выполнения операции. Не учтены все нюансы установки и средства технологического оснащения.
3	Описанный технологический процесс содержит не все необходимые переходы для выполнения операции. Не учтены все нюансы установки и средства технологического оснащения.

Задание №4 (15 минут)
Дайте классификацию технологических процессов:

1. по стадии разработки;
2. по назначению и степени освоения;
3. по значимости контролируемых параметров;
4. по виду организации;
5. по степени детализации.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны виды технологических процессов по всем 5 пунктам в полном объеме.
4	Даны виды технологических процессов по 4 пунктам в полном объеме.
3	Даны виды технологических процессов по 3 пунктам в полном объеме.

Задание №5 (25 минут)

Проведите анализ конструкции по 24 параметрам технологичности конструкции.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно определены параметры анализа технологичности конструкции по минимум 23 параметрам.
4	Верно определены параметры анализа технологичности конструкции по минимум 21 параметру.
3	Верно определены параметры анализа технологичности конструкции по минимум 18 параметрам.

Задание №6 (20 минут)
Перечислите первоисточники увязки деталей и узлов для трех основных методов увязки и обеспечения взаимозаменяемости.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены первоисточники увязки деталей и узлов для 3 методов.
4	Перечислены первоисточники увязки деталей и узлов для 2 методов.
3	Перечислены первоисточники увязки деталей и узлов для 1 метода.

Задание №7 (20 минут)
Перечислите основные методы изготовления каркасных деталей сложной формы с описанием применяемого оборудования и оснастки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 3 метода изготовления каркасных деталей сложной формы с описанием применяемого оборудования и оснастки.
4	Перечислены 2 метода изготовления каркасных деталей сложной формы с описанием применяемого оборудования и оснастки.
3	Приведен 1 метод изготовления каркасных деталей сложной формы с описанием применяемого оборудования и оснастки.

Дидактическая единица для контроля:
1.11 основы работы с технологической документацией в соответствии с содержанием и требованиями ЕСТПП и ЕСТД
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)
Назвать основные методы базирования. Дать определения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы и даны определения 9 методам базирования.
4	Названы и даны определения 7 методам базирования.
3	Названы и даны определения 5 методам базирования.

Задание №2 (20 минут)
Описать порядок работы с лазерным треккером.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описаны все необходимые действия для настройки, позиционирования и выверки лазерного треккера.
4	Описаны большая часть необходимых действий для настройки, позиционирования и выверки лазерного треккера.
3	Описаны малая часть необходимых действий для настройки, позиционирования и выверки лазерного треккера.

Задание №3 (15 минут)
Какие существуют средства технологического оснащения (СТО) в производстве летательных аппаратов?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описаны основные виды СТО. Описание содержит пример каждого.
4	Описаны основные виды СТО. Описание содержит пример только двух СТО.
3	Описаны основные виды СТО. Описание содержит пример только одного СТО.

Задание №4 (15 минут)
Дайте определение понятиям "Технология самолетостроения" и "Технологический процесс".

Оценка	*Показатели оценки*

5	Для 2 понятий даны родовое понятие к каждому и по 3 видовых отличия к обоим.
4	Для 2 понятий даны родовое понятие к каждому и по 2 видовых отличия к обоим.
3	Для 2 понятий даны родовое понятие к каждому и по 1 видовому отличию к обоим.

Задание №5 (20 минут)
Запишите характеристику (расшифровка аббревиатуры, диаметр, назначение, расположение, количество) для следующих отверстий: СО, НО. БО, ОСБ, КФО.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Дана полноценная характеристика по 5 отверстиям.
4	Дана полноценная характеристика по 4 отверстиям.
3	Дана полноценная характеристика по 3 отверстиям.

Задание №6 (20 минут)
Запишите основную классификацию полуфабрикатов и заготовок авиационных деталей.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены 95% видов полуфабрикатов и заготовок.
4	Перечислены 85% видов полуфабрикатов и заготовок.
3	Перечислены 70% видов полуфабрикатов и заготовок.

Дидактическая единица для контроля:
.11 разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (15 минут)
Разработать перечень основных средств технологического оснащения для сборки узла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработан перечень технологической, сборочной и контрольной оснастки для производства данного изделия.

4	Разработан перечень технологической и сборочной оснастки для производства данного изделия.
3	Разработан перечень технологической, сборочной или контрольной оснастки для производства данного изделия.

Задание №2 (15 минут)
Описать виды и возможности средств измерения и контроля заклепочного соединения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описаны все виды и возможности средств измерения и контроля заклепочного соединения, применяемый инструмент.
4	Описаны все виды и возможности средств измерения и контроля заклепочного соединения.
3	Описаны основные виды и возможности средств измерения и контроля заклепочного соединения.

Задание №3 (из текущего контроля) (20 минут)
Разработать на выданную конструкцию схему базирования по чертежу.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Нанесены базы для всех деталей в сборке на всех видах. Базы позволяют обеспечить требуемую точность. Графически базы выполнены корректно и читаемо.
4	Нанесены базы для всех деталей в сборке на всех видах. Базы позволяют обеспечить требуемую точность. Графически базы выполнены не корректно и не читаемо.
3	Нанесены базы для всех деталей в сборке на всех видах. Базы не позволяют обеспечить требуемую точность. Графически базы выполнены не корректно и не читаемо.

Задание №4 (30 минут)
Произвести клепку пакета деталей различными видами крепежа с применением типовых технологических процессов.

Оценка	*Показатели оценки*

5	При клепке пакета освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы высокие навыки владения типовыми технологическими процессами.
4	При клепке пакета освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы навыки владения типовыми технологическими процессами с применением дополнительных источников.
3	При клепке пакета освоены навыки работы с применением типовых технологических процессов. Продемонстрированы низкие навыки владения типовыми технологическими процессами с применением дополнительных источников.

Задание №5 (40 минут)
С помощью программного обеспечения разработать комплект технологический документации, включающий в себя пакет из документов со следующими кодами: ТЛ, ВВД, МК, ОК, КЭ, ВК, ВО, ВМ, ВВМ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный комплект технологической документации содержит все необходимые документы с приемлемым уровнем ошибок.
4	Разработанный комплект технологической документации содержит ТЛ, МК, ОК, КЭ, ВК и ВО с приемлемым уровнем ошибок.
3	Разработанный комплект технологической документации содержит только ТЛ, МК, ОК с приемлемым уровнем ошибок.

Задание №6 (40 минут)
Выполнить внедрение в выданный технологический процесс типовые и групповые технологические процессы с производства.

Оценка	***Показатели оценки***
5	При внедрении технологического процесса результат остался прежним или лучше.
4	При внедрении технологического процесса результат начал незначительно отличаться.

3	При внедрении технологического процесса результат начал значительно отличаться.

Задание №7 (15 минут)
Определите основные крупные отсеки агрегатов планера летательного аппарата по схеме.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно определены отсеки для крыла, фюзеляжа и оперения.
4	Правильно определены отсеки для двух агрегатов: крыла, фюзеляжа и оперения.
3	Правильно определены отсеки для одного изагрегатов: крыла, фюзеляжа и оперения.

Задание №8 (20 минут)
Перечислите основной набор оборудования и инструмента при выполнении:

1. Сверлильных работ;
2. Работ по доводке узлов;
3. Клепальных работ различными методами.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислен набор оборудования и инструмента для 3 видов работ.
4	Перечислен набор оборудования и инструмента для 2 видов работ.
3	Перечислен набор оборудования и инструмента для 1 вида работ.

Задание №9 (25 минут)
Нанести на схему базирования в виде условных обозначений базы для обеспечения сборки в сборочном приспособлении.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Нанесены 95% баз на узел.
4	Нанесены 80% баз на узел.
3	Нанесены 65% баз на узел.

Задание №10 (25 минут)
Для заклепок различного типоразмера и диаметра напишите инструмент для образования прессовым методом и диаметр сверла:

1. Заклепка 4-9-Ан.Окс-ОСТ 1 34098-80
2. Заклепка 8-1-ОСТ 1 11301-74
3. Заклепка 2-Ан.Окс-ОСТ 1 11195-73

Оценка	***Показатели оценки***
5	Прописано оборудования для образование крепежа и диаметр сверла для всех трех крепежей.
4	Прописано оборудования для образование крепежа и диаметр сверла для двух крепежей.
3	Прописано оборудования для образование крепежа и диаметр сверла для одного крепежа.

Задание №11 (20 минут)
По схеме базирования узла определите технические условия на поставку деталей для сборки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	На 95% деталей определены условия на поставку для сборки.
4	На 75% деталей определены условия на поставку для сборки.
3	На 55% деталей определены условия на поставку для сборки.

Дидактическая единица для контроля:
1.12 средства технологического оснащения при проектировании технологических процессов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (20 минут)
Выполнить расчет соединения узла по исходным данным.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание выполнено в полном объеме, указана характеристика соединения.
4	Задание выполнено с ошибками, но основные расчеты верны.

3	Допущены ошибки в формулах расчета, что привело к неправильному решению.

Задание №2 (15 минут)

Ответить на вопросы теста:

1. К какому виду соединений относится клепка?

a) Разъемные соединения;

b) Неразъемные соединения;

c) Сжимаемые соединения.

2. Каким образом выполняют настройку пневматических прессов?

a) От меньшего зазора к большему;

b) От большего зазора к меньшему;

c) От выполнения эталонного соединения.

3. На каком максимальном расстоянии должны располагаться точки установки технологического крепежа по прямой плоскости?

a) 300 мм;

b) 600 мм;

c) 150 мм;

d) 500 мм.

4. Какая масса поддержки при обратном методе клепки и диаметром стержня заклепки 5 мм.

a) 10 кг;

b) 4 кг;

c) 2,5 кг.

5. Какой диаметр сверла будет использоваться для обычных заклепок с диаметром тела 2,6 мм?

a) 2,6 мм;

b) 2,7 мм.

c) 2,65 мм;

d) 2,75 мм;

6. Какие из представленных преимуществ подходят для сверлильно-клепального автомата? (2 варианта ответа)

a) Повышенные точностные параметры швов

b) Меньшая загрязняемость окружаемой местности

c) Имеет хорошую автономность

d) Возможность на многих узлах исключить герметизацию

7. Какой диаметр отверстия будет использоваться для заклепок с сердечником с диаметром корпуса 5 мм?

a) 5H9;

b) 5,1H12;

c) 5,05H12;

d) 5,05H9.
8. Что такое односторонний подход?
a) Подход, при котором есть возможность установить заклепку в отверстие только с одной стороны из-за образования конструкцией замкнутого контура.
b) Подход, при котором постановка заклепок с двух сторон приведет к браку;
c) Подход, при котором есть возможность установить заклепку в отверстие только с одной стороны из-за наличия более мягкого материала с другой.
9. Каким инструментом выполняется образование гнезд под потайной крепеж?
a) Зенковка;
b) Упор-ограничитель;
c) Зенкер;
d) Коническое сверло.
10. Какой метод клепки подразумевает удары клепальным молотком по закладное головке?
a) Обратный;
b) Прямой;
c) Ручной.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны правильные ответы минимум на 9 вопросов.
4	Даны правильные ответы минимум на 7 вопросов.
3	Даны правильные ответы минимум на 5 вопросов.

Задание №3 (25 минут)
Произведите детальную увязку 3 разных деталей по плазово-шаблонному методу в виде схемы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Построены схемы детальной увязки для 3 деталей.
4	Построены схемы детальной увязки для 2 деталей.
3	Построена схема детальной увязки для 1 детали.

Задание №4 (20 минут)
Для приведенных 5 моделей деталей соотнесите модели технологической оснастки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнено соотношение 5 деталей с их технологической оснасткой.

4	Выполнено соотношение 4 деталей с их технологической оснасткой.
3	Выполнено соотношение 3 деталей с их технологической оснасткой.

Дидактическая единица для контроля:

.12 разрабатывать оптимальные сборочные технологические процессы несложных узлов, панелей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (30 минут)

Разработать маршрутно-операционное описание технологического процесса сборки предложенного узла на основе ЭМСЕ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Маршрутное описание технологического процесса содержит все необходимые операции сборки узла. К операциям прописаны переходы. Структура и содержание операций и переходов полностью соответствуют ЕСТД.
4	Маршрутное описание технологического процесса содержит все необходимые операции сборки узла. К операциям прописаны переходы. Структура и содержание операций и переходов формально соответствуют ЕСТД.
3	Маршрутное описание технологического процесса содержит не все необходимые операции сборки узла. К операциям прописаны переходы. Структура и содержание операций и переходов не соответствуют ЕСТД.

Задание №2 (25 минут)

Продемонстрировать навыки использования контрольного инструмента и оборудования.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Продемонстрированы навыки использования основным контрольным инструментом. Описана технология использования специального оборудования, которое применяется при производстве.
4	Продемонстрированы навыки использования основным контрольным инструментом.

3	Продемонстрированные навыки использования основного контрольного инструмента содержат ошибки.

Задание №3 (30 минут)
Выполнить подбор необходимого перечня типовых технологических процессов для разработки процесса изготовления детали или сборки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечень типовых технологических процессов полностью подходит к внедрению. Учтены различные нюансы выполнения данных технологических процессов.
4	Перечень типовых технологических процессов не полностью подходит к внедрению. Но учтены различные нюансы выполнения данных технологических процессов.
3	Перечень типовых технологических процессов не полностью подходит к внедрению. Не учтены различные нюансы выполнения данных технологических процессов.

Задание №4 (20 минут)
Для представленных 3 заготовок определите КИМ при раскрое на листе 1000х2000 мм и запишите количество вмещаемых заготовок.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Для 3 заготовок определено количество их на листе для получения максимального КИМ.
4	Для 2 заготовок определено количество их на листе для получения максимального КИМ.
3	Для 1 заготовки определено количество их на листе для получения максимального КИМ.

Задание №5 (25 минут)
Рассчитайте значения высоты гайки, высоты шайбы и длины стержня болта под отверстие 8Н7.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Рассчитана высота гайки и шайбы, определена длина болта с учетом шага резьбы и выступающей части.

4	Рассчитана высота гайки и шайбы, определена длина болта с учетом выступающей части, но без учета шага резьбы.
3	Болт рассчитан верно с учетом шага резьбы и выступающей части, но неверно определена гайка или шайба.

3.2 МДК.04.02 Технологическое оборудование и оснастка при производстве деталей летательных аппаратов и сборочных работ авиационной техники

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Экзамен

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

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.1 виды режущего и сборочного инструмента
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)
Выполнить анализ конструкции узла на технологичность. Предложить рекомендуемые решения при отработке конструкции на технологичность.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Анализ конструкции узла на технологичность содержит обоснованные параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Сделан вывод об уровне технологичности узла, предложены решения, повышающие технологичность данного узла.
4	Анализ конструкции узла на технологичность содержит обоснованные параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Сделан вывод об уровне технологичности узла, нет предложений по повышению технологичности данного узла.

3	Анализ конструкции узла на технологичность содержит параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Нет вывода об уровне технологичности узла, нет предложений по повышению технологичности данного узла.

Дидактическая единица для контроля:

.8 выбирать нормы времени на изготовление деталей и сборку узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (30 минут)

Проведите анализ технологического процесса на соответствие его технологической дисциплине по следующим критериям:

1. предупреждение возможных нарушений технологических процессов исполнителями работ;
2. предотвращение производства продукции не соответствующей установленным требованиям;
3. предотвращение преждевременного выхода из строя оборудования, технологической оснастки, средств измерений;
4. предотвращение производственного травматизма;
5. уменьшение издержек производства и повышение культуры производства;
6. улучшение организации производства и охраны окружающей среды.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Анализ содержит результаты исследования по 5 из 6 пунктов.
4	Анализ содержит результаты исследования по 4 из 6 пунктов.
3	Анализ содержит результаты исследования по 3 из 6 пунктов.

Задание №2 (20 минут)

Перечислите основной набор оборудования и инструмента при выполнении:

1. Сверлильных работ;

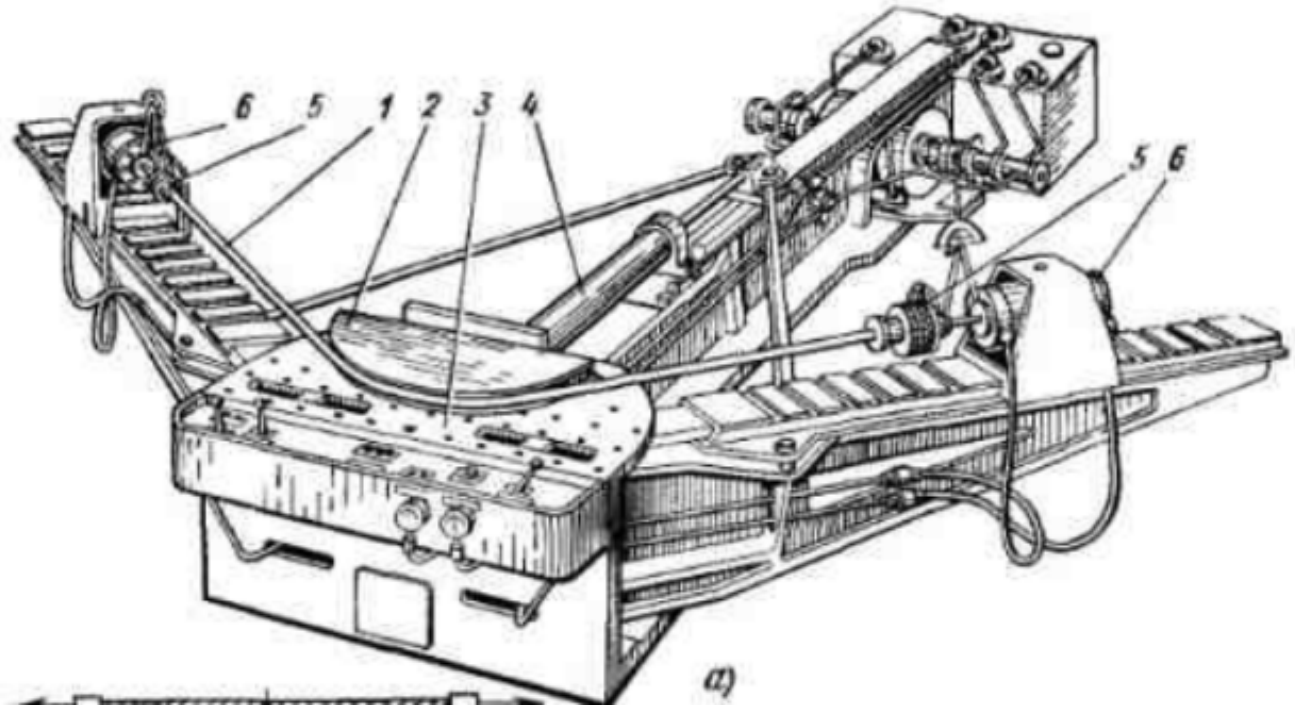
2. Работ по доводке узлов;
3. Клепальных работ различными методами.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислен набор оборудования и инструмента для 3 видов работ.
4	Перечислен набор оборудования и инструмента для 2 видов работ.
3	Перечислен набор оборудования и инструмента для 1 вида работ.

Задание №3 (из текущего контроля) (20 минут)
Выбрать нормы времени на изготовление деталей.

Оценка	*Показатели оценки*
5	нормы времени подобраны правильно.
4	нормы времени подобраны правильно, но с недочетами.
3	нормы времени подобраны правильно, но с недочетами, ошибки исправлены.

Задание №4 (20 минут)
Назовите представленное на рисунке оборудование. Запишите, что обозначено номерами 1, 2, 3 и 6.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Названно оборудование и верно записаны элементы под 4 цифрами.
4	Названно оборудование и верно записаны элементы под 3 цифрами.
3	Названно оборудование и верно записаны элементы под 2 цифрами.

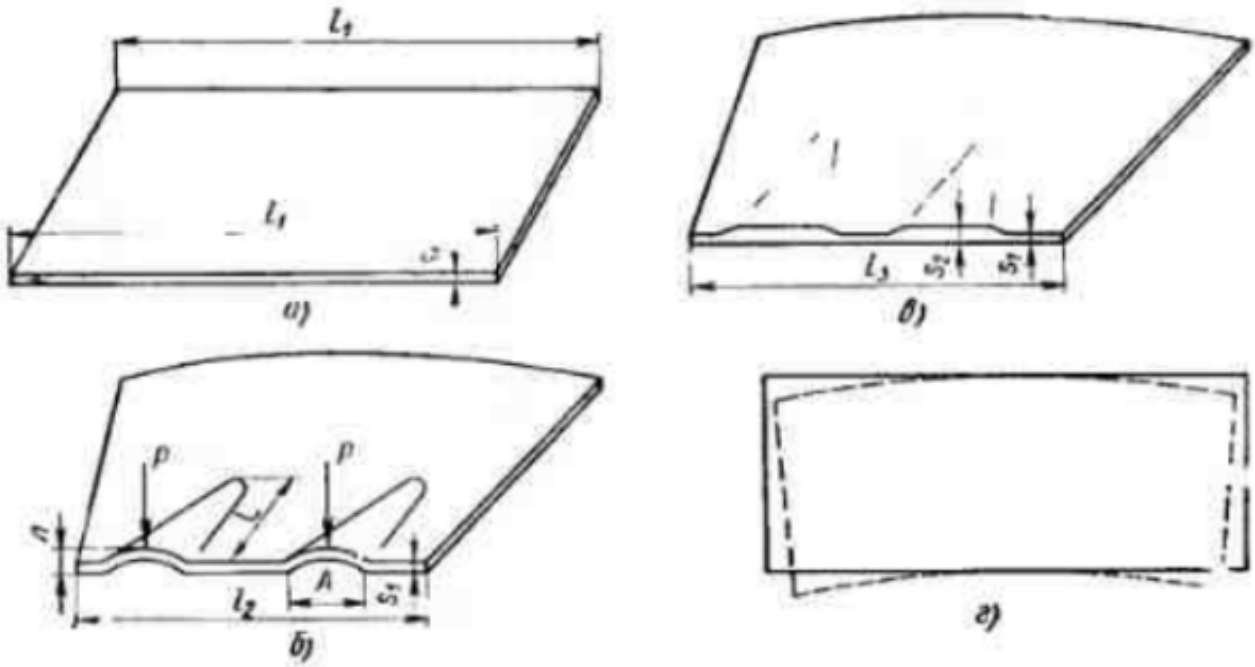
Задание №5 (20 минут)
Оформлить маршрутную карту технологического процесса сборки изделия

Оценка	*Показатели оценки*
5	Маршрутная карта технологического процесса выполнена без ошибок.
4	Маршрутная карта технологического процесса выполнена, но с недочетами. Ошибки были исправлены.
3	Маршрутная карта технологического процесса выполнена, но с недочетами. Ошибки не были исправлены.

Задание №6 (20 минут)
Разработка условий поставки деталей на сборку.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработка условий поставки деталей на сборку выполнена правильно.
4	Разработка условий поставки деталей на сборку выполнена, но допущено три грубых ошибки.
3	Разработка условий поставки деталей на сборку выполнена, но допущено три грубых ошибки, ошибки не исправлены.

Задание №7 (20 минут)
Назовите процесс представленный на схеме. Опишите подробно принцип возникающих процессов по схеме.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Назван представленный на схеме процесс. Дано подробное и развернутое объяснение 4 этапов схемы.
4	Назван представленный на схеме процесс. Дано подробное и развернутое объяснение 3 этапов схемы.
3	Назван представленный на схеме процесс. Дано подробное и развернутое объяснение 2 этапов схемы.

Задание №8 (20 минут)

Для заклепок различного типоразмера и диаметра напишите инструмент для образования прессовым методом и диаметр сверла:

1. Заклепка 4-9-Ан.Окс-ОСТ 1 34098-80
2. Заклепка 8-1-ОСТ 1 11301-74
3. Заклепка 2-Ан.Окс-ОСТ 1 11195-73

Оценка	*Показатели оценки*
5	Прописано оборудования для образование крепежа и диаметр сверла для всех трех крепежей.
4	Прописано оборудования для образование крепежа и диаметр сверла для двух крепежей.

3	Прописано оборудования для образование крепежа и диаметр сверла для одного крепежа.

Дидактическая единица для контроля:
1.2 конструкцию объектов производства
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)
Разработать технологический процесс сборки узла с применением прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.

Оценка	***Показатели оценки***
5	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.
4	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата. По технологическому процессу есть ряд недочетов и отсутствие не более двух операций.
3	Технологический процесс разработан всего на 30%.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)
Выполнить анализ технологичности сборочного узла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполненый анализ технологичности подтвеждает технологичность сборочного узла.
4	Выполненый анализ технологичности не подтвеждает технологичность сборочного узла, нет пояснений к данному выводу.
3	Анализ технологичности выполнен на 30%.

Задание №3 (из текущего контроля) (20 минут)
Разработать проект сборочного приспособления для сборки узла на основе

сооставленной схемы базирования. Выполнить анализ технологичности сборочного приспособления.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанный проект сборочного приспособления выполнен в соответствии с требованиями ЕСКД. Выполненый анализ технологичности сборочного приспособления подтверждает технологичность сборочного приспособления. Внесены изменения в конструкторскую документацию на сборочный узел в соответствии с разработанным проектом сборочного приспособления.
4	Разработанный проект сборочного приспособления выполнен в соответствии с требованиями ЕСКД. Выполненый анализ технологичности сборочного приспособления подтверждает технологичность сборочного приспособления.
3	Разработанный проект сборочного приспособления выполнен в соответствии с требованиями ЕСКД на 30%.

Задание №4 (20 минут)
Перчислите требования при монтаже элементов системы управления управляющими поверхностями самолета, элементов топливной системы и элементов электропроводки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены требования при монтаже 3 систем.
4	Перечислены требования при монтаже 2 систем.
3	Перечислены требования при монтаже 1 системы.

Задание №5 (20 минут)
Перечислите основные работы, выполняемые по общей сборке отсеков, секций и агрегатов летательного аппарата. Приведите к каждому виду работ по одному примеру применяемой технологической оснастки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 5 основных видов работ. К каждому приведен пример применяемой технологической оснастки.
4	Перечислены 5 основных видов работ. К 3 приведен пример применяемой технологической оснастки.

3	Перечислены 5 основных видов работ. Не приведены примеры применяемой технологической оснастки.

Дидактическая единица для контроля:

.6 вносить изменения в технологическую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

На основе схемы базирования узла выполни

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составленное описание последовательности сборки отражает все необходимые операции и переходы для общего понимания процесса сборки.
4	Составленное описание последовательности сборки отражает 85% необходимых операций и переходов для общего понимания процесса сборки.
3	Составленное описание последовательности сборки отражает 70% необходимых операций и переходов для общего понимания процесса сборки.

Задание №2 (20 минут)

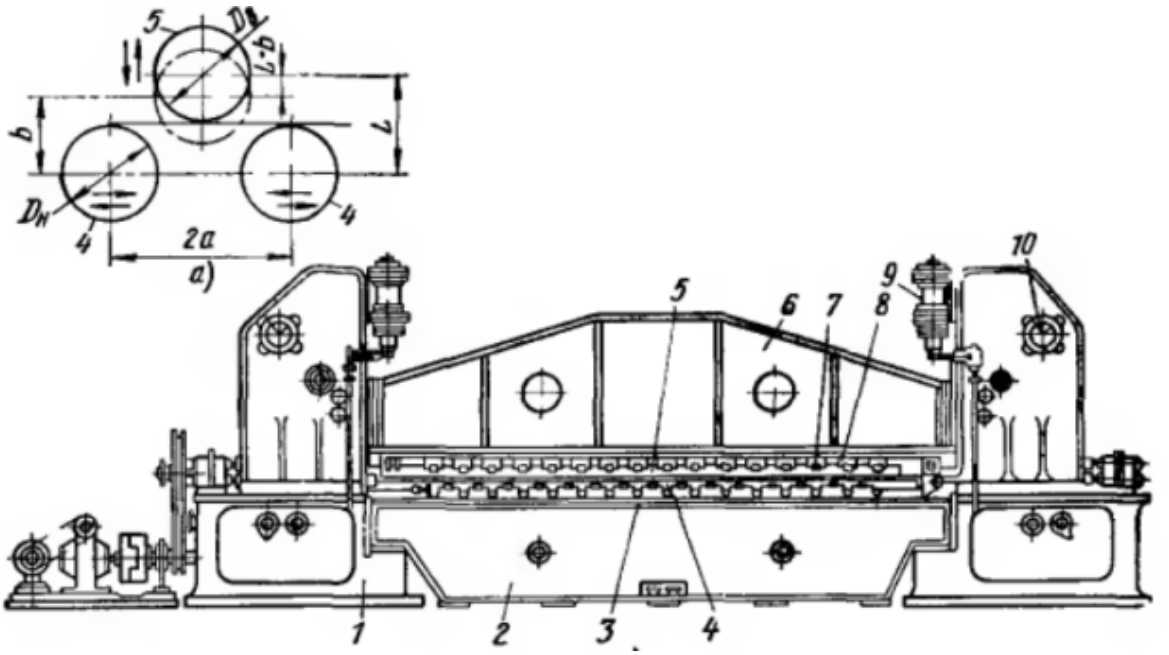
Нанести на схему базирования в виде условных обозначений базы для обеспечения сборки в сборочном приспособлении.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Нанесены 95% баз на узел.
4	Нанесены 80% баз на узел.
3	Нанесены 65% баз на узел.

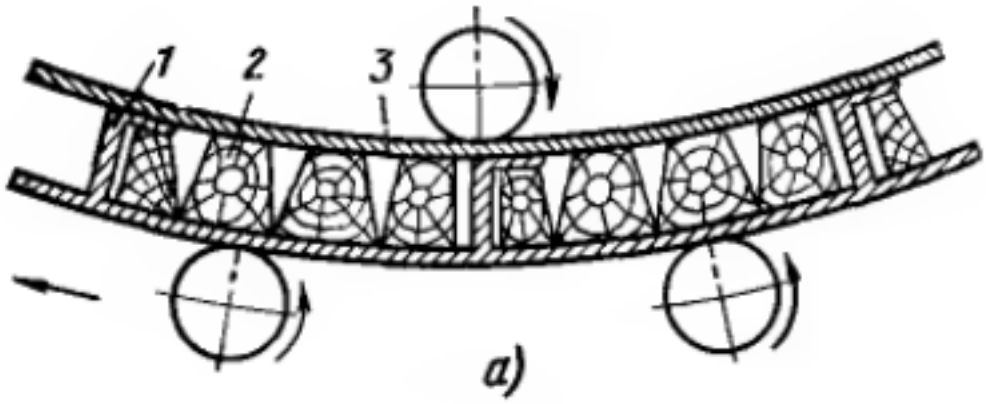
Задание №3 (20 минут)

Назовите методы выполняемых работ с обшивок по рисункам.

- 1)



2)



3)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы все три метода.
4	Названы два метода.
3	Назван один метод.

Задание №4 (из текущего контроля) (20 минут)

Разработать технологический процесс сборки узла с применением прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.

Оценка	*Показатели оценки*

5	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата.
4	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата. По технологическому процессу есть ряд недочетов и отсутствие не более двух операций.
3	Технологический процесс разработан всего на 30%.

Задание №5 (20 минут)
Разработать технологический процесс сборки узла с применением прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления детале.

Оценка	***Показатели оценки***
5	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей.
4	При разработке технологического процесса использовались базы данных типовых технологических процессов прикладного программного обеспечения разработки технологических процессов изготовления деталей.По технологическому процессу есть ряд недочетов и отсутствие не более двух операций.
3	Технологический процесс разработан всего на 30%.

Задание №6 (20 минут)
Разработать сборочный чертеж приспособления.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж сборочного приспособления полностью отвечает требованиям ЕСКД.
4	Разработанный чертеж сборочного приспособления отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум две грубые ошибки.

3	Сборочный чертеж разработан на 30%.

Задание №7 (20 минут)
Разработка чертежа листовой детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж листовой детали, полностью отвечает требованиям ЕСКД
4	Разработанный чертеж листовой детали, отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум три грубые ошибки.
3	Чертеж листовой детали разработан на 30%.

Задание №8 (20 минут)
Разработка чертежа фрезерованной детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж фрезерованной детали, полностью отвечает требованиям ЕСКД
4	Разработанный чертеж фрезерованной детали, отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум три грубые ошибки.
3	Чертеж фрезерованной детали разработан на 30%.

Задание №9 (20 минут)
Рассчитайте технологичность авиационоой конструкции по параметрам и критериям оценки. Произведите итоговую оценку.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно рассчитаны 23 из 24 параметров. Оценка технологичности конструкции соответствует полученному диапазону.
4	Верно рассчитаны 21 из 24 параметров. Оценка технологичности конструкции соответствует полученному диапазону.
3	Верно рассчитаны 18 из 24 параметров. Оценка технологичности конструкции соответствует полученному диапазону.

Дидактическая единица для контроля:
1.3 типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)

По трехмерной модели узла разработать ассоциативный сборочный чертеж узла в соответствии с требованиями ЕСКД.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанный чертеж узла выполнен по трехмерной модели узла в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами.
4	Разработанный чертеж узла выполнен по трехмерной модели узла в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. При оформлении чертежа допущены максимум две грубых ошибки.
3	Чертеж разработан на 30%.

Задание №2 (20 минут)

Выполните задания:

1. Определить способ изготовления заготовки.
2. Определить метод изготовления детали.
3. Определить количество требуемой технологической оснастки.
4. Подобрать параметры термической обработки.
5. Составить схему нанесения покрытия.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно выполнены 5 пунктов.
4	Верно выполнены 4 пункта.
3	Верно выполнены 3 пункта.

Задание №3 (20 минут)

Опишите типовой технологический процесс постановки анкерной гайки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены 9 основных пунктов.
4	Перечислены 7 основных пунктов.
3	Перечислены 5 основных пунктов.

Задание №4 (20 минут)
Опишите типовой технологический процесс установки стержневой непотайной заклепки без герметизации.

Оценка	*Показатели оценки*
5	ТТП содержит 6 основных переходов клепки.
4	ТТП содержит 5 основных переходов клепки.
3	ТТП содержит 4 основных перехода клепки.

Дидактическая единица для контроля:
.1 осуществлять выбор способов базирования при сборке изделия
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (20 минут)
По схеме базирования узла определите технические условия на поставку деталей для сборки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	На 95% деталей определены условия на поставку для сборки.
4	На 75% деталей определены условия на поставку для сборки.
3	На 55% деталей определены условия на поставку для сборки.

Задание №2 (20 минут)
Рассчитайте значения высоты гайки, высоты шайбы и длины стержня болта под отверстие 8Н7.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Рассчитана высота гайки и шайбы, определена длина болта с учетом шага резьбы и выступающей части.
4	Рассчитана высота гайки и шайбы, определена длина болта с учетом выступающей части, но без учета шага резьбы.
3	Болт рассчитан верно с учетом шага резьбы и выступающей части, но неверно определена гайка или шайба.

Задание №3 (из текущего контроля) (20 минут)
Составить описание технологического процесса сборки узла, составить извещение об изменениях.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Составлено описание технологического процесса сборки узла, составлено извещение об изменениях.
4	Составлено описание технологического процесса сборки узла, составлено извещение об изменениях с двумя незначительными ошибками.
3	Составлено описание технологического процесса сборки узла всего на 30%.

Дидактическая единица для контроля:

1.4 виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)

На основании эскизного проекта сборочного узла разработать трхмерные модели деталей, входящих в узел. Выполнить трехмерную сборку узла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Трехмерная модель и разработанный сборочный чертеж выполнен с применением ИКТ, применяемых на ведущих авиационных предприятиях.
4	Трехмерная модель и разработанный сборочный чертеж выполнен с применением ИКТ, применяемых на ведущих авиационных предприятиях. Присутствует максимум две грубые ошибки при выполнении задания.
3	Задание выполнено на 30%.

Задание №2 (20 минут)

Перечислите основные показатели, влияющие на нормы времени выполнения работ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Приведены 6 требований.
4	Приведены 5 требований.
3	Приведены 4 требования.

Дидактическая единица для контроля:

1.5 способы наладки технических средств оснащения

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)

Разработать сборочный чертеж узла.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанный чертеж сборочного узла полностью отвечает требованиям ЕСКД.
4	Разработанный чертеж сборочного узла отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум две грубые ошибки.
3	Сборочный чертеж разработан на 30%.

Задание №2 (20 минут)
Запишите определение понятию "Технологическая дисциплина".

Оценка	*Показатели оценки*
5	Записано определение понятию "Технологическая дисциплина" с родовым понятием и 4 видовыми отличиями.
4	Записано определение понятию "Технологическая дисциплина" с родовым понятием и 3 видовыми отличиями.
3	Записано определение понятию "Технологическая дисциплина" с родовым понятием и 2 видовыми отличиями.

Задание №3 (20 минут)
Запишите определение понятию "Комплексная классификация процессов". Приведите два примера.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Записано определение понятия "Комплексная классификация процессов" с родовым понятием и двумя видовыми отличиями. Приведены два уместных примера.
4	Записано определение понятия "Комплексная классификация процессов" с родовым понятием и двумя видовыми отличиями. Приведен один уместный пример.
3	Записано определение понятия "Комплексная классификация процессов" с родовым понятием и двумя видовыми отличиями. Не приведены примеры.

Задание №4 (20 минут)
По укрупненному технологическому процессу сборки составьте схему сборки узла в приспособлении.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все операции схемы сборки указаны в соответствии с принятыми условными обозначениями. Количество стрелок схемы соответствует количеству операций. Нанесены все условные обозначения инструмента, базирования и методов выполнения.
4	Все операции схемы сборки указаны в соответствии с принятыми условными обозначениями. Количество стрелок схемы соответствует количеству операций. Не нанесены все условные обозначения инструмента, базирования и методов выполнения.
3	Все операции схемы сборки указаны в соответствии с принятыми условными обозначениями. Количество стрелок схемы не соответствует количеству операций не более чем в 5 случаях. Не нанесены все условные обозначения инструмента, базирования и методов выполнения.

Задание №5 (20 минут)
Приведите минимум 5 направлений развития современного авиационного производства с примерами их внедрения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Приведены 5 направлений развития современного авиационного производства. К 4 имеются примеры.
4	Приведены 5 направлений развития современного авиационного производства. К 2 имеются примеры.
3	Приведены 5 направлений развития современного авиационного производства. Не имеются примеры.

Дидактическая единица для контроля:
1.7 порядок нормирования технологических операций, методы применения нормативов при нормировании технологических процессов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (20 минут)
Определите основное и вспомогательное время на операции технологического процесса.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Для 90% операций верно рассчитано основное и вспомогательное время выполнения работ.

4	Для 80% операций верно рассчитано основное и вспомогательное время выполнения работ.
3	Для 65% операций верно рассчитано основное и вспомогательное время выполнения работ.

Задание №2 (из текущего контроля) (15 минут)
Предоставить всю чертежно-графическую часть курсового проекта на нормоконтроль. Предоставить пояснительную записку курсового проекта на нормоконтроль.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Чертежно-графическая часть и пояснительная записка к курсовому проекту полностью выполнена с применением ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации.
4	Чертежно-графическая часть и пояснительная записка к курсовому проекту полностью выполнена с применением ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации. Есть незначительные замечания (максимум пять) нормоконтролера.
3	Чертежно-графическая часть и пояснительная записка к курсовому проекту полностью выполнена с применением ИКТ всего на 30%.

Задание №3 (20 минут)
Перечислите основные ключевые слова выполняемых операций при сборке в количестве 10.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Записаны 10 ключевых слов для операций при сборке.
4	Записаны 8 ключевых слов для операций при сборке.
3	Записаны 6 ключевых слов для операций при сборке.

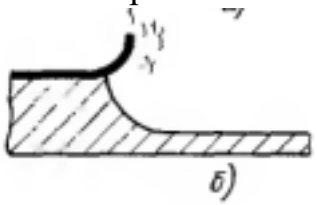
Дидактическая единица для контроля:
.5 применять электронные методы при оформлении документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (20 минут)
Определите химический состав щелочной ванны для химического фрезерования и время выдержки детали в ней для обработки на глубину 1,8 мм.

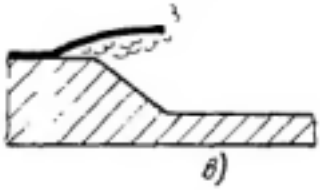
Оценка	*Показатели оценки*
5	Определен состав ванной с учетом нормализации раствора и расчитано время обработки.
4	Определен состав ванной без учета нормализации раствора и расчитано время обработки.
3	Определен состав ванной без учета нормализации раствора и не расчитано время обработки.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)
На основании эскизного проекта сборочного узла разработать трехмерные модели деталей, входящих в узел. Выполнить трехмерную сборку узла.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Трехмерная модель и разработанный сборочный чертеж выполнен с применением ИКТ, применяемых на ведущих авиационных предприятиях.
4	Трехмерная модель и разработанный сборочный чертеж выполнен с применением ИКТ, применяемых на ведущих авиационных предприятиях. Присутствует максимум две грубые ошибки при выполнении задания.
3	Задание выполнено на 30%.

Задание №3 (20 минут)
Для 3-х схем травления опишите возникающие процессы и в каком случае небудет возникать брак.







Оценка	*Показатели оценки*

5	Определена верно схема без возникновения брака и для 3 схем описаны возникающие процессы.
4	Определена верно схема без возникновения брака и для 2 схем описаны возникающие процессы.
3	Определена верно схема без возникновения брака и для 1 схемы описаны возникающие процессы.

Задание №4 (20 минут)
Составьте схему монтажа крыла по 5 узлам стыка из 8 отверстий с разными квалитетами точности.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Составленная схема без труда позволит выполнить навеску крыла.
4	Составленная схема позволит выполнить навеску крыла минимум по 4 узлам навески и состыковать 5 отверстий.
3	Составленная схема позволит выполнить навеску крыла минимум по 3 узлам навески и состыковать 5 отверстий.

Задание №5 (20 минут)
Составьте цикловой график по операциям технологического процесса.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Цикловой график составлен на основе штучного времени выполнения операций, рассчитано для всех операций.
4	Цикловой график составлен на основе штучного времени выполнения операций, рассчитано для 85% операций.
3	Цикловой график составлен на основе штучного времени выполнения операций, рассчитано для 65% операций.

Дидактическая единица для контроля:
1.8 нормирование типовых технологических процессов изготовления и сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)
Выполнить анализ конструкции узла на технологичность. Предложить рекомендуемые решения при отработке конструкции на технологичность.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Анализ конструкции узла на технологичность содержит обоснованные параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Сделан вывод об уровне технологичности узла, предложены решения, повышающие технологичность данного узла.
4	Анализ конструкции узла на технологичность содержит обоснованные параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Сделан вывод об уровне технологичности узла, нет предложений по повышению технологичности данного узла.
3	Анализ конструкции узла на технологичность содержит параметры технологичности, коэффициенты технологичности. Нет вывода об уровне технологичности узла, нет предложений по повышению технологичности данного узла

Задание №2 (20 минут)
Пропишите переходы сборочной операции на узел при сборке в сборочном приспособлении в их технологической последовательности.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Прописаны переходы установки всех деталей с применяемыми базами и фиксирующими элементами в их технологической последовательности.
4	Прописаны переходы установки 85% деталей с применяемыми базами и фиксирующими элементами в их технологической последовательности.
3	Прописаны переходы установки 65% деталей с применяемыми базами и фиксирующими элементами в их технологической последовательности.

Дидактическая единица для контроля:
1.6 основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (20 минут)
Разработка чертежа детали пресованного профиля.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанный чертеж детали, пресованного профиля полностью отвечает требованиям ЕСКД

4	Разработанный чертеж детали, пресованного профиля, отвечает требованиям ЕСКД, имеется максимум три грубые ошибки.
3	Четреж детали, пресованного профиля разработан на 30%.

Задание №2 (20 минут)
Перечислите 5 методов сварки, применяемых в самолетостроении с краткой характеристикой.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Приведены 5 методов сварки с краткой характеристикой каждого.
4	Приведены 5 методов сварки с краткой характеристикой только 3.
3	Приведены 5 методов сварки без краткой характеристики.

Задание №3 (20 минут)
Перечислите основные методы изготовления каркасных деталей сложной формы с описанием применяемого оборудования и оснастки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены 3 метода изготовления каркасных деталей сложной формы с описанием применяемого оборудования и оснастки.
4	Перечислены 2 метода изготовления каркасных деталей сложной формы с описанием применяемого оборудования и оснастки.
3	Приведен 1 метод изготовления каркасных деталей сложной формы с описанием применяемого оборудования и оснастки.

3.3 УП.04
Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, реализуется в рамках профессионального модуля по основному основному виду деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности. Предметом оценки по учебной практике являются дидактические единицы: уметь, иметь практический опыт.
По учебной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики.

3.4 Производственная практика

Производственная практика по профилю специальности направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках модулей ППССЗ по каждому из основных видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

3.4.1 Форма аттестационного листа по производственной практике



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

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
по производственной практике (по профилю специальности)

ФИО _____
Студента группы _____ ____ курса специальности код и наименование специальности
Сроки практики _____
Место практики _____

Оценка выполнения работ с целью оценки сформированности профессиональных компетенций обучающегося

ПК *(перечислить индексы)*	**Виды работ** *(перечислить по каждой ПК)*	**Оценка качества выполнения работ**	**Подпись руководителя**

Оценка сформированности общих компетенций обучающегося

ОК *(Перечисляются индексы)*	**Характеристика** *(Перечислить формулировки общих компетенций в соответствии с ФГОС по специальности)*	**Оценка сформированности**

Характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики:

_____

_____

Итоговая оценка за практику _____

Дата «__»_____20_____г
Подпись руководителя практики от предприятия

_____/_____

Подпись руководителя практики от техникума

_____/_____