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.03 Техническая поддержка процесса проектирования механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов

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:
Техническая поддержка процесса проектирования механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов
ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов
ПК.3.4 Осуществлять работу с конструкторской документацией на детали, узлы, агрегаты, монтажные схемы подсистем летательных аппаратов
ПК.3.5 Осуществлять подготовку и выпуск производственных инструкций, материалов для эксплуатационно-технической документации

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	основные положения конструкторской подготовки производства и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
	1.2	прикладное программное обеспечение при разработке электронных моделей деталей, узлов летательного аппарата и порядок работы с ним
	1.3	основные сведения о конструкции летательных аппаратов
	1.4	основы проектирования деталей и мелких сборочных единиц

	1.5	ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности
	1.6	технические требования, предъявляемые к разрабатываемым деталям и мелким сборочным единицам
	1.7	порядок оформления чертежей деталей и узлов летательного аппарата и его систем
	1.8	требования, предъявляемые к конструкторской документации на производстве
	1.9	устройство летательных аппаратов
	1.10	основы конструирования и проектирования
	1.11	порядок расчета на прочность и жесткость, нормы прочности и летной годности
	1.12	основные нормативные документы при проектировании
	1.13	основы работы с конструкторской документацией и порядок внесения изменений
	1.14	методы электронного моделирования конструкторской документации
	1.15	порядок применения производственных инструкций в процессе технической подготовки производства, основные нормативные документы
	1.16	методику оценивания технологичности разработанной конструкции
Уметь	2.1	анализировать технические задания на разработку конструкции деталей и узлов летательного аппарата, выбирать конструктивное решение узла
	2.2	создавать электронные модели требуемых деталей и сборочных единиц
	2.3	разрабатывать и оформлять теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты
	2.4	создавать чертежи сборочных единиц с указателями номеров позиций и спецификациями
	2.5	создавать чертежи требуемых деталей с указанием всех необходимых размеров, обозначений, отклонений формы поверхностей

	2.6	разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию
	2.7	разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД
	2.8	анализировать задание на проектирование
	2.9	применять методики и нормативные документы при проектировании
	2.10	выполнять необходимые типовые расчёты при конструировании
	2.11	применять навыки работы с конструкторской документацией в электронном виде
	2.12	обеспечивать поддержку работы с конструкторской документацией
	2.13	вносить изменения в конструкторскую документацию, составлять извещения об изменениях
	2.14	производить анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации
	2.15	разрабатывать производственные инструкции для эксплуатационно-технической документации
Иметь практический опыт	3.1	чтения теоретических компоновочных чертежей деталей, узлов, схем летательного аппарата
	3.2	анализа конструкторско-технологических решений организации
	3.3	создания чертежей деталей в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
	3.4	работы с электронными моделями и макетами летательного аппарата
	3.5	выполнения основных расчетов при проектировании деталей, узлов, агрегатов летательного аппарата и его характеристики
	3.6	анализа и подготовки исходных данных на основе изучения конструкторско-технологических решений организации

	3.7	работы с нормативными документами, техническими инструкциями
Личностные результаты реализации программы воспитания	4.1	Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве
	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	Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение
4.5	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
4.6	Добросовестный, исключающий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности
4.7	Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем
4.8	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

	4.9	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
	4.14	Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний

1.3. Формируемые общие компетенции:

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

2.1 Результаты освоения МДК.03.01 Конструкция, прочность, нагрузки на летательный аппарат подлежащие проверке на текущем контроле

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

Тема занятия: 1.2.5. Определение компоновочной схемы летательного аппарата.
Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.9 устройство летательных аппаратов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.1.1. Классификация летательных аппаратов.
1.1.2. Основные части планера летательного аппарата.
1.1.3. Требования предъявляемые к планеру.
1.2.2. Силы действующие на летательный аппарат в полете. Статические и динамические нагрузки.

Задание №1 (20 минут)

Изучить предложенный из списка летательный аппарат. Описать функции основных элементов летательного аппарата. Определить его принадлежность по классификатору. Расставить силы, действующие на все агрегаты планера.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнено детальное описание летательного аппарата. Определен класс, назначение и основной функционал летательного аппарата. Расставлены силы на основные части планеры. Расставленные силы пропорционально отражают действующие нагрузки.
4	Выполнено детальное описание летательного аппарата. Определен класс, назначение и основной функционал летательного аппарата. Расставлены силы на основные части планеры. Расставленные силы пропорционально не отражают действующие нагрузки.
3	Выполнено детальное описание летательного аппарата. Определен класс, назначение и основной функционал летательного аппарата. Расставлены силы на одну часть планера.

Задание №2 (20 минут)

Описать основные преимущества и недостатки различных аэродинамических

компоновочных схем летательного аппарата.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Для минимум 4 схем описаны по 4 достоинства и недостатка.
4	Для минимум 3 схем описаны по 4 достоинства и недостатка.
3	Для минимум 2 схем описаны по 2 достоинства и недостатка.

2.1.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (80 минут)

Тема занятия: 2.1.10. Определение вариантов изменения крыла в лучшую сторону или под иные задачи.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.10 основы конструирования и проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.2.1. Нормы прочности и жесткости. Понятие перегрузки. Воздействие сил инерции на организм человека. Коэффициент безопасности.
1.2.3. Определение сил на летательный аппарат в полете.
2.1.1. Назначение крыла, внешняя форма крыла.
2.1.2. Элементы конструкции крыла и их нагружение.
2.1.3. Внешние нагрузки, действующие на крыло.
2.1.4. Эпюры поперечных сил, изгибающих и крутящих моментов.
2.1.5. Конструктивные схемы и конструкции крыльев.
2.1.6. Особенности работы стреловидного крыла. Крыло изменяемой стреловидности. Крыло обратной стреловидности.
2.1.7. Проектировочный расчет на прочность крыльев.
Задание №1 (15 минут)
Выполнить эскиз конструктивно-силовой схемы оперения предложенного из списка самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Эскиз соответствует схеме самолета. Отчетливо видны места сопряжения элементов и их сечения.
4	Эскиз соответствует схеме самолета. Недостаточно проработаны места сопряжения элементов и их сечения.
3	Эскиз не соответствует схеме самолета. Недостаточно проработаны места сопряжения элементов и их сечения.

Дидактическая единица: 1.11 порядок расчета на прочность и жесткость, нормы

прочности и летной годности

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.2.4. Испытания летательных аппаратов на прочность.

2.1.4. Эпюры поперечных сил, изгибающих и крутящих моментов.

2.1.7. Проектировочный расчет на прочность крыльев.

Задание №1 (15 минут)

Выполнить изометрические эскизы поперечного и продольного набора киля предложенного из списка самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены эскизы лонжерона, стрингера, нервюры и силовой нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета.
4	Выполнены эскизы лонжерона, стрингера, нервюры и силовой нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета на 50%.
3	Выполнены эскизы лонжерона и нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета.

Дидактическая единица: 2.9 применять методики и нормативные документы при проектировании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.1.9. Расчёт конструктивно-силовой схемы крыла.

Задание №1 (15 минут)

Определить конструктивно силовую схему крыла предложенного из списка самолета. Выполнить эскизы сечений деталей крыла.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Конструктивно-силовая схема целиком соответствует схеме летательного аппарата. Правильно определены названия всех конструктивных элементов. Установлены соединительные детали. Эскизы всех деталей выполнены в соответствии со схемой летательного аппарата и требованиям к конструированию.

4	Конструктивно-силовая схема не соответствует схеме летательного аппарата. Правильно определены названия всех конструктивных элементов. Установлены соединительные детали. Эскизы всех деталей выполнены в соответствии со схемой летательного аппарата и требованиям к конструированию.
3	Конструктивно-силовая схема не соответствует схеме летательного аппарата. Не определены правильно названия всех конструктивных элементов. Эскизы всех деталей выполнены в соответствии со схемой летательного аппарата и требованиям к конструированию.

Задание №2 (15 минут)

Расставить силы, действующие на крыло и его основные элементы. Начертить эпюры нагрузок. Определить связи по балочному принципу и реакции опор.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определены силы, действующие на само крыло, нервюры, лонжероны обшивки и стрингеры или панели. Выполнено построение эпюр крыло и его элементов. Определены связи стыка секций крыла и стыка с фюзеляжем. Расставлены реакции опор по стыкам.
4	Определены силы, действующие на само крыло, нервюры, лонжероны обшивки и стрингеры или панели. Выполнено построение эпюры только на крыло. Определены связи стыка секций крыла и стыка с фюзеляжем. Расставлены реакции опор по стыкам.
3	Определены силы, действующие на само крыло, нервюры, лонжероны обшивки и стрингеры или панели. Выполнено построение эпюры только на крыло. Расставлены реакции опор по стыкам.

Дидактическая единица: 2.10 выполнять необходимые типовые расчёты при конструировании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.1.8. Анализ конструктивно-силовой схемы крыла.

2.1.9. Расчёт конструктивно-силовой схемы крыла.

Задание №1 (20 минут)

Рассчитать основную изгибающую, перерезающую и крутящую нагрузки на крыло. Определить требуемую площадь сечения лонжерона (лонжеронов) крыла и выполнить проверку на соответствии предельным нагрузкам. Выполнить эскиз лонжерона под требуемые нагрузки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Рассчитаны значения основных нагрузок на крыло. Определена требуемая площадь лонжерона, которая соответствует нагрузкам. Эскиз лонжерона обеспечивает конструктивные свойства детали.
4	Рассчитаны значения основных нагрузок на крыло. Определена требуемая площадь лонжерона, которая обеспечивает избыточную или недостаточную прочность. Эскиз лонжерона обеспечивает конструктивные свойства детали.
3	Рассчитаны значения основных нагрузок на крыло.

2.1.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (40 минут)

Тема занятия: 2.2.5. Определение состава и конструкции механизации на самолет.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.12 основные нормативные документы при проектировании
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов
Занятие(-я):

Задание №1 (20 минут)
Изучить состав механизации предложенного из списка самолета. Выполнить эскизы элементов механизации. Описать принцип работы и назначение элементов механизации. Определеить конструктивно-силовую схему и выполнить эскизы деталей КСС.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены эскизы всех элементов механизации в соответствии со схемой самолета. К каждому элементу прилагается его описание с принципом работы. Определена конструктивно-силовая схема каждого элемента. Имеются эскизы деталей в соответствии со схемой и общепринятыми конструкторскими решениями.

4	Выполнены эскизы всех элементов механизации в соответствии со схемой самолета. К каждому элементу прилагается его описание с принципом работы. Имеются эскизы некоторых деталей конструктивно-силовой схемы в соответствии со схемой самолета и общепринятыми конструкторскими решениями.
3	Выполнены эскизы не всех элементов механизации в сравнении со схемой самолета. К каждому элементу прилагается его описание с принципом работы.

Дидактическая единица: 2.8 анализировать задание на проектирование
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов
Занятие(-я):
2.2.4. Определение состава и конструкции механизации на самолет.
Задание №1 (20 минут)
Выполнить эскизы деталей механизации предложенного из списка самолета. Выполнить эскизы управляющих механизмов, которые отклоняют элементы механизацию. Описать принцип работы каждого. Начертить кинематическую схему работы двух управляющих элементов. Предложить варианты совершенствования механизмов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены эскизы всех деталей и управляющих механизмов. Начерчена кинематическая схема работы этих элементов. Описаны принципы работы всех элементов.
4	Выполнены эскизы всех деталей и управляющих механизмов. Начерчена кинематическая схема работы этих элементов.
3	Выполнены эскизы всех деталей и управляющих механизмов. Описаны принципы работы всех элементов.

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

Тема занятия: 2.3.6. Расчет оперения на прочность.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.10 основы конструирования и проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

Занятие(-я):
2.2.1. Назначение и виды механизации.
2.2.2. Механизмы управления механизацией.
2.2.3. Основные конструктивные особенности механизации.
2.2.6. Составление описания работы механизации конкретного летательного аппарата.
2.3.1. Назначение оперения, требования, предъявляемые нему, конструкция оперения.
2.3.2. Формы, типы и расположение оперения.

Задание №1 (20 минут)

Выполнить эскиз конструктивно-силовой схемы оперения предложенного из списка самолета.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Эскиз соответствует схеме самолета. Отчетливо видны места сопряжения элементов и их сечения.
4	Эскиз соответствует схеме самолета. Недостаточно проработаны места сопряжения элементов и их сечения.
3	Эскиз не соответствует схеме самолета. Недостаточно проработаны места сопряжения элементов и их сечения.

Дидактическая единица: 1.11 порядок расчета на прочность и жесткость, нормы прочности и летной годности

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

Занятие(-я):
2.2.3. Основные конструктивные особенности механизации.
2.3.3. Построение эпюр, сил и моментов.

Задание №1 (20 минут)

Выполнить изометрические эскизы поперечного и продольного набора киля предложенного из списка самолета.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены эскизы лонжерона, стрингера, нервюры и силовой нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета.

4	Выполнены эскизы лонжерона, стрингера, нервюры и силовой нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета на 50%.
3	Выполнены эскизы лонжерона и нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета.

Задание №2 (20 минут)
Выполнить изометрические эскизы поперечного и продольного набора стабилизатора предложенного из списка самолета.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены эскизы лонжерона, стрингера, нервюры и силовой нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета.
4	Выполнены эскизы лонжерона, стрингера, нервюры и силовой нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета на 50%.
3	Выполнены эскизы лонжерона и нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета.

Дидактическая единица: 2.9 применять методики и нормативные документы при проектировании
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов
Занятие(-я):
2.2.4. Определение состава и конструкции механизации на самолет.
2.3.5. Расчет оперения на прочность.
Задание №1 (15 минут)
Выполнить подбор схем стыковки одного из элементов оперения (киля с фюзеляжем, киля с рулем направления или стабилизатора с фюзеляжем, стабилизатора с рулем высоты).

Оценка	***Показатели оценки***

5	Подобрана схема крепления неподвижной части с фюзеляжем. Подобрана схема крепления неподвижной части с управляющей поверхностью. Проработаны кронштейны или иные элементы для стыка. Учтены конструктивные особенности данного самолета (стреловидность, переставляемость, сочлененность и т.д.)
4	Подобрана схема крепления неподвижной части с фюзеляжем. Подобрана схема крепления неподвижной части с управляющей поверхностью. Проработаны кронштейны или иные элементы для стыка.
3	Подобрана схема крепления неподвижной части с фюзеляжем. Подобрана схема крепления неподвижной части с управляющей поверхностью. Проработка кронштейнов или иных элементов для стыка не обеспечивают надежное крепление.

Дидактическая единица: 2.10 выполнять необходимые типовые расчёты при конструировании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

Занятие(-я):

2.1.10. Определение вариантов изменения крыла в лучшую сторону или под иные задачи.

2.3.5. Расчет оперения на прочность.

Задание №1 (15 минут)

Выполнить расчет киля или стабилизатора на прочность.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Прочностной расчет выполнен в соответствии с требованиями норм летной годности или норм прочности. Расчеты выполнены по действительным параметрам. Математическое решение выполнено правильно.
4	Прочностной расчет выполнен в соответствии с требованиями норм летной годности или норм прочности. Расчеты выполнены по ошибочным параметрам. Математическое решение выполнено правильно.

3	Прочностной расчет выполнен в соответствии с требованиями норм летной годности или норм прочности. Расчеты выполнены по ошибочным параметрам. Математическое решение выполнено неверно, но с незначительной ошибкой.

2.1.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (80 минут)

Тема занятия: 3.1.7. Приближенный расчет на прочность силовых элементов шасси.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.12 основные нормативные документы при проектировании
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов
Занятие(-я):
2.2.5. Определение состава и конструкции механизации на самолет.
2.3.3. Построение эпюр, сил и моментов.
2.4.4. Приближенные расчеты сечений фюзеляжа на прочность.
2.4.5. Монолитные и слоистые конструкции фюзеляжей.
3.1.5. Особенности конструктивного исполнения опор шасси.
Задание №1 (20 минут)
Выполнить разбивку фюзеляжа предложенного из списка самолета на основные части. Определить для носовой части фюзеляжа конструктивно силовую схему.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно определены зоны переходов носовой части, средней и хвостовой. Конструктивно силовая схема соответствует схеме самолета. Сечения на КСС соответствуют технологическим и прочностным требованиям.
4	Правильно определены зоны переходов носовой части, средней и хвостовой. Конструктивно силовая схема соответствует схеме самолета. Сечения на КСС не соответствуют технологическим и прочностным требованиям.
3	Правильно определены зоны переходов носовой части, средней и хвостовой. Конструктивно силовая схема не соответствует схеме самолета. Сечения на КСС не соответствуют технологическим и прочностным требованиям.

Задание №2 (20 минут)

Определить конструктивно силовую схему отсека под переднюю опору шасси предложенного из списка самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно определена конфигурация и расположение отсека. Конструктивно силовая схема соответствует схеме самолета. Сечения на КСС соответствуют технологическим и прочностным требованиям.
4	Правильно определена конфигурация и расположение отсека. Конструктивно силовая схема соответствует схеме самолета. Сечения на КСС не соответствуют технологическим и прочностным требованиям.
3	Правильно определена конфигурация и расположение отсека. Конструктивно силовая схема не соответствует схеме самолета. Сечения на КСС не соответствуют технологическим и прочностным требованиям.

Задание №3 (20 минут)
Выполнить эскиз носовой опоры шасси предложенного из списка самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны все основные элементы из которых состоит стойка.
4	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны 70% основных элементов из которых состоит стойка.
3	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны 40% основных элементов из которых состоит стойка.

Дидактическая единица: 2.8 анализировать задание на проектирование
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов
Занятие(-я):
2.2.5. Определение состава и конструкции механизации на самолет.
2.3.4. Анализ конструкции оперения.
3.1.6. Приближенный расчет на прочность силовых элементов шасси.

Задание №1 (20 минут)
Выполнить расчет силового шпангоута кабины предложенного из списка самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Определено сечение силового шпангоута. Определены пояса и стенки. Выведены основные случаи приложения большой нагрузки. Расчет соответствует нормам летной годности или нормам прочности. Математическое решение выполнено правильно.
4	Определено сечение силового шпангоута. Определены пояса и стенки. Выведена большая часть расчетных случаев приложения большой нагрузки. Расчет не соответствует нормам летной годности или нормам прочности. Математическое решение выполнено правильно.
3	Определено сечение силового шпангоута. Определены пояса и стенки. Выведена большая часть расчетных случаев приложения большой нагрузки. Расчет не соответствует нормам летной годности или нормам прочности. Математическое решение выполнено неправильно.

2.1.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (90 минут)

Тема занятия: 4.2.5. Составление схемы проводки управляющими поверхностями самолета.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.9 устройство летательных аппаратов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов
Занятие(-я):
1.2.5. Определение компоновочной схемы летательного аппарата.
3.1.8. Определение основных элементов балочного колесного шасси конкретного летательного аппарата.
4.1.1. Энергетические системы, их назначение, разновидности, сравнительный анализ. Требования, предъявляемые к энергетическим системам.
4.1.2. Гидравлическая система: назначение, общая характеристика, принцип работы. Контур питания гидравлической системы. Контур потребителей гидравлической системы.
4.1.3. Пневматическая система: назначение, общая характеристика, принцип работы. Контур питания пневматической системы. Контур потребителей

пневматической системы.
4.2.1. Система управления: назначение, общая характеристика, сравнительный анализ, предъявляемые требования.
4.2.2. Принципы работы системы управления. Проводка управления.
4.2.3. Автоматизация систем управления.
4.2.4. Разработка проводки управления управляющими поверхностями самолета.

Задание №1 (15 минут)

Разработать компоновочную схему проводки предложенного самолета в канале тангажа. Обосновать выбор составных элементов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и плавность работы. Содержится описание всех элементов проводки управления.
4	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и не обеспечивает плавность работы. Содержится описание только ключевых моментов самой проводки элементов проводки управления.
3	Разработанная схема обеспечивает возможность управления и не обеспечивает плавность работы, независимость управления. Отсутствует описание элементов

Задание №2 (20 минут)

Разработать компоновочную схему проводки предложенного самолета в канале рыскания. Обосновать выбор составных элементов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и плавность работы. Содержится описание всех элементов проводки управления.
4	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и не обеспечивает плавность работы. Содержится описание только ключевых моментов самой проводки элементов проводки управления.
3	Разработанная схема обеспечивает возможность управления и не обеспечивает плавность работы, независимость управления. Отсутствует описание элементов

Задание №3 (20 минут)

Разработать компоновочную схему проводки предложенного самолета в канале крена. Обосновать выбор составных элементов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и плавность работы. Содержится описание всех элементов проводки управления.
4	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и не обеспечивает плавность работы. Содержится описание только ключевых моментов самой проводки элементов проводки управления.
3	Разработанная схема обеспечивает возможность управления и не обеспечивает плавность работы, независимость управления. Отсутствует описание элементов

Дидактическая единица: 1.10 основы конструирования и проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов
Занятие(-я):
2.4.1. Назначение фюзеляжа и требования, предъявляемые к нему.
2.4.2. Основные конструктивные схемы фюзеляжей.
2.4.3. Конструктивно-силовые схемы фюзеляжей, конструкция соединений фюзеляжа.
3.1.1. Назначение взлетно-посадочных устройств и основные требования, предъявляемые к ним.
3.1.3. Работа пневматика.
3.1.4. Устройство и работа газожидкостного амортизатора, особенности устройства и работы двухкамерного амортизатора.
4.2.1. Система управления: назначение, общая характеристика, сравнительный анализ, предъявляемые требования.
Задание №1 (20 минут)
Выполнить эскизы трех элементов проводки предложенного самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все три эскиза выполнены верно. Имеются все конструктивные элементы.
4	Два эскиза выполнены верно. Имеются все конструктивные элементы.

3	Один эскиз выполнен верно. Имеются все конструктивные элементы.

Дидактическая единица: 2.10 выполнять необходимые типовые расчёты при конструировании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

Занятие(-я):

2.3.6. Расчет оперения на прочность.

2.4.6. Определение конструкции фюзеляжа самолета.

2.4.7. Расчет на прочность силовых шпангоутов.

3.1.6. Приближенный расчет на прочность силовых элементов шасси.

4.2.4. Разработка проводки управления управляющими поверхностями самолета.

Задание №1 (15 минут)

Рассчитать нагрузки в тяговом механизме проводки управления.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно определены воздействующие нагрузки. Расчет выполнен верно.
4	Правильно определены воздействующие нагрузки. Расчет выполнен с ошибкой в одном параметре.
3	Правильно определены воздействующие нагрузки. Расчет выполнен с ошибкой в двух параметрах.

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

Тема занятия: 5.1.3. Регламентное выполнение ремонтных работ самолетов.

Метод и форма контроля: Устный опрос (Опрос)

Вид контроля: Устная проверка знаний

Дидактическая единица: 1.9 устройство летательных аппаратов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

4.2.5. Составление схемы проводки управляющими поверхностями самолета.

4.3.1. Топливная система, назначение, предъявляемые требования. Классификация топливных систем. Система кольцевания, дренажа.

4.3.2. Система кондиционирования: назначение, общая характеристика, принцип работы.

4.3.3. Противообледенительные системы: назначение, общая характеристика, принцип работы.

5.1.1. Наземные условия эксплуатации. Вредные факторы. Полетные условия

эксплуатации.
5.1.2. Регламентное выполнение ремонтных работ самолетов.

Задание №1 (10 минут)

Ответить на вопросы:
Из каких основных агрегатов состоит самолет? Какие требования предъявляются к каждому агрегату?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Названы 5 основных агрегатов самолета. Перечислены требования к минимум трем из них.
4	Названы 4 основных агрегата самолета. Перечислены требования к минимум двум из них.
3	Названы 3 основных агрегата самолета. Перечислены требования одному из них.

Задание №2 (20 минут)

Дать определения следующим понятиям: летательный аппарат, самолет, авиационный комплекс. Сформулируйте основные требования к конструкции самолета

Оценка	***Показатели оценки***
5	Сформулированы все три определения. Перечислены 6 основных требований к самолету.
4	Сформулированы все три определения. Перечислены 4 основных требования к самолету.
3	Сформулированы определения самолета и летательного аппарата. Перечислены 3 основных требования к самолету.

Дидактическая единица: 1.11 порядок расчета на прочность и жесткость, нормы прочности и летной годности

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.4.3. Конструктивно-силовые схемы фюзеляжей, конструкция соединений фюзеляжа.
2.4.4. Приближенные расчеты сечений фюзеляжа на прочность.
2.4.5. Монолитные и слоистые конструкции фюзеляжей.
3.1.2. Схемы и основные параметры шасси. Нагрузки, действующие на шасси. Конструкция авиационных колес и их тормозов.
3.1.5. Особенности конструктивного исполнения опор шасси.

Задание №1 (20 минут)
Опишите силы, действующие на каждый агрегат самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описаны силы, дествующие минимум на три агрегата в полной степени или частично, но на все 5 агрегатов.
4	Описаны силы, дествующие минимум на два агрегата в полной степени или частично, но на 4 агрегата.
3	Описаны силы, дествующие минимум на один агрегат в полной степени или частично, но на 3 агрегата.

Задание №2 (20 минут)
Дайте определения таким фвлениям как "Флаттер", "Бафтинг", "Дивергенция", Эффект Шимми".

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны определения на 3 термина.
4	Даны определения на 2 термина.
3	Даны определения на 1 термин.

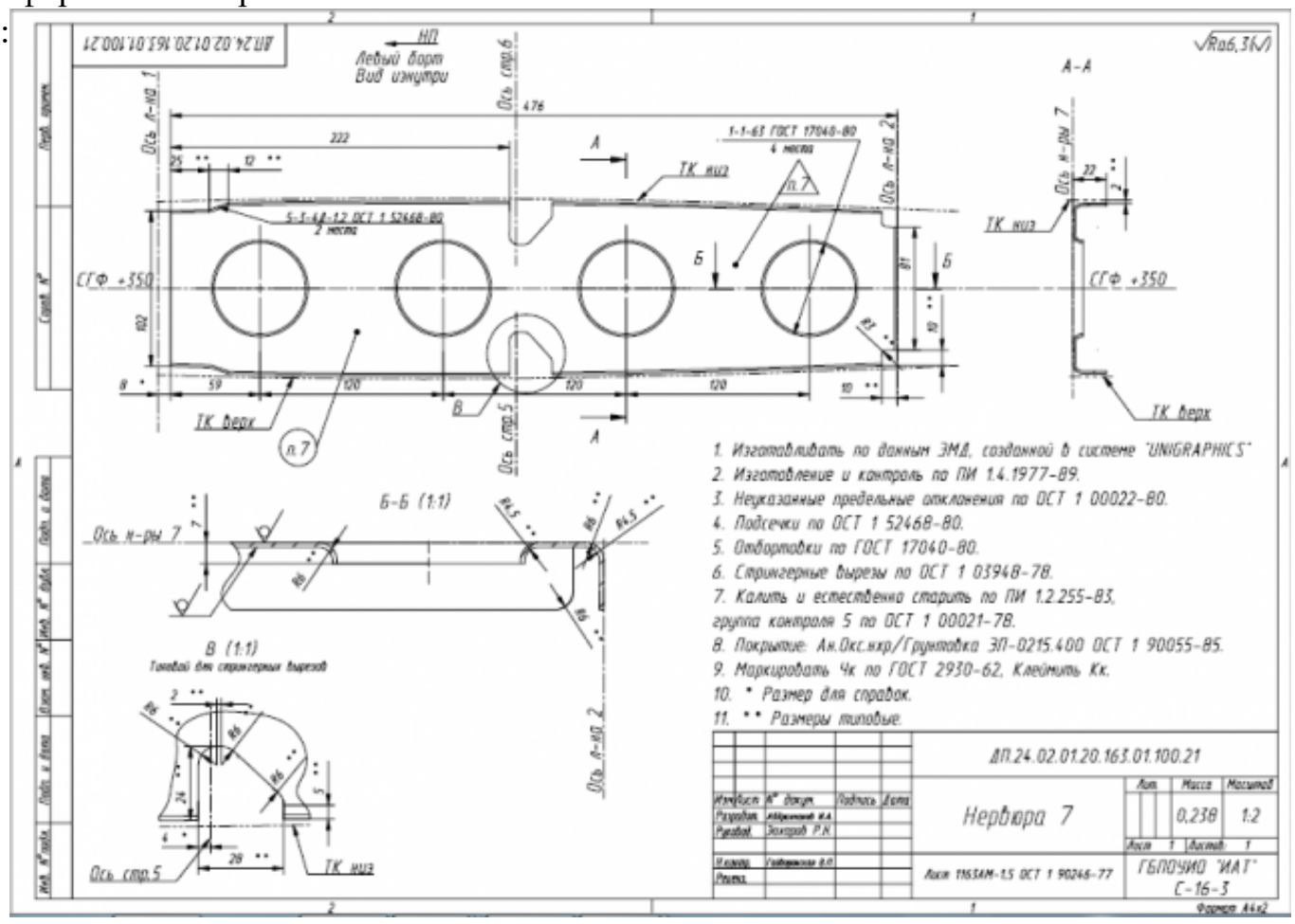
Дидактическая единица: 2.9 применять методики и нормативные документы при проектировании
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
2.3.6. Расчет оперения на прочность.
3.1.7. Приближенный расчет на прочность силовых элементов шасси.
Задание №1 (20 минут)
По изображенной схеме самолета назвать все конструктивные особенности, перечислить механизацию и показать названные элементы.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы все основные конструктивные особенности, названы основные элементы механизации, назван один элемент самолета.
4	Названы все основные конструктивные особенности, названы основные элементы механизации.
3	Названы все основные конструктивные особенности, назван один элемент самолета.

2.2 Результаты освоения МДК.03.02 Проектирование узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов, разработка конструкторской документации подлежащие проверке на текущем контроле

2.2.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (80 минут)

Тема занятия: 1.1.14. Расчет на прочность кессона.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная практическая работа.
Дидактическая единица: 1.13 основы работы с конструкторской документацией и порядок внесения изменений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.1.7. Работа балки с плоской стенкой.
1.1.9. Работа тонкостенной, замкнутой оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.
1.1.10. Работа тонкостенной, замкнутой оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.
Задание №1 (20 минут)
Выполнить чтение чертежа и ответить на 3 дополнительных вопроса по оформлению чертежа:
:



Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнено чтение чертежа по всем правилам. Даны ответы на 2 дополнительных вопроса.
4	Выполнено чтение чертежа с отклонениями от правил. Даны ответы на 2 дополнительных вопроса.
3	Выполнено чтение чертежа с отклонениями от правил. Дан ответ на 1 дополнительный вопрос.

Дидактическая единица: 1.16 методику оценивания технологичности разработанной конструкции

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.1.1. Основные понятия и допущения, принятые в строительной механике.

1.1.2. Работа тонкостенной, замкнутой оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.

1.1.3. Устойчивость тонкостенных конструкций: стержней, подкрепленных панелей. Их работа, определение критических напряжений.

1.1.6. Устойчивость тонкостенных конструкций: стержней, подкрепленных панелей. Их работа, определение критических напряжений.

1.1.7. Работа балки с плоской стенкой.

1.1.9. Работа тонкостенной, замкнутой оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.

1.1.10. Работа тонкостенной, замкнутой оболочки при действии крутящего момента. Формула Бредта.

1.1.11. Работа балки коробчатого сечения (кессона), при действии поперечной силы, изгибающего и крутящего моментов.

Задание №1 (20 минут)

Выполнить анализ конструкции на возможность их совместной сборки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнить анализ конструкции на возможность их совместной сборки.
4	На 80% деталей обеспечены необходимые перемычки. Расположение крепежных элементов обеспечивает надежное крепление конструкции.
3	На 70% деталей обеспечены необходимые перемычки. Расположение крепежных элементов не обеспечивает надежное крепление конструкции.

Дидактическая единица: 2.14 производить анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.1.4. Расчет на прочность сжатых стержней.

1.1.5. Расчет на прочность сжатой панели.

1.1.8. Расчет на прочность балки с плоской стенкой.

1.1.12. Расчет на прочность кессона.

1.1.13. Расчет на прочность кессона.

Задание №1 (20 минут)

Выполнение анализа ЭМСЕ в соответствии с тематикой курсового проекта.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Анализ ЭМСЕ показывает соответствие положения всех деталей конструктивным базам. Соблюдены все необходимые требования по зазорам. Отсутствуют врезания деталей.
4	Анализ ЭМСЕ показывает соответствие положения всех деталей конструктивным базам. Соблюдены все необходимые требования по зазорам. Врезания деталей не более, чем у пяти элементов.
3	Анализ ЭМСЕ показывает соответствие положения всех деталей конструктивным базам. Зазоры не соответствуют требованиям стандартов. Врезания деталей не более, чем у пяти элементов.

Дидактическая единица: 2.15 разрабатывать производственные инструкции для эксплуатационно-технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.1.4. Расчет на прочность сжатых стержней.

1.1.5. Расчет на прочность сжатой панели.

1.1.8. Расчет на прочность балки с плоской стенкой.

1.1.12. Расчет на прочность кессона.

1.1.13. Расчет на прочность кессона.

Задание №1 (20 минут)

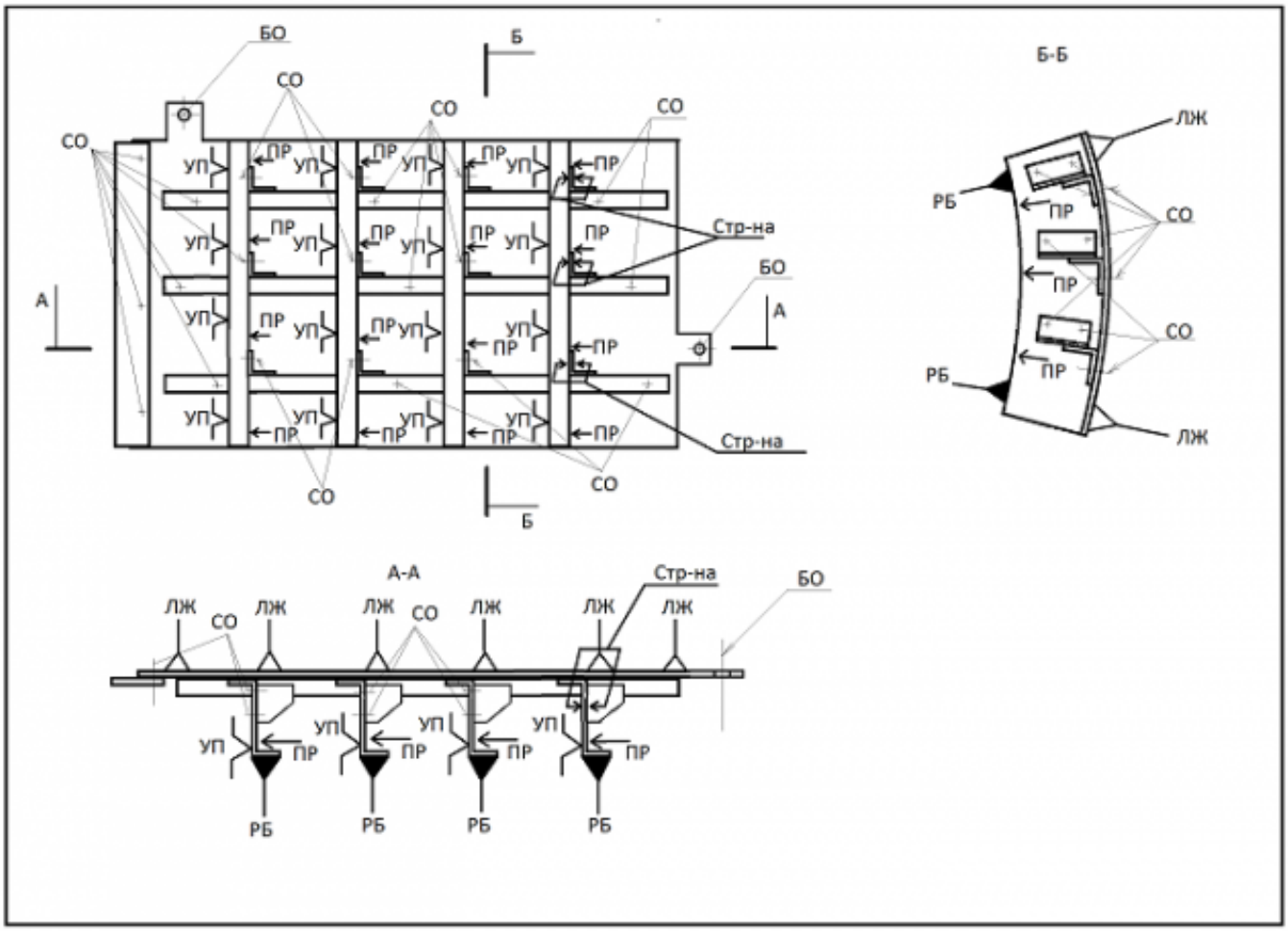
Оформить эксплотационно-техническую документацию.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Документация оформлена в соотвествии с ЕСКД. Максимальное количество ошибок не более трех.

4	Документация оформлена в соотвествии с ЕСКД. Максимальное количество ошибок не более шести.
3	Документация оформлена в соотвествии с ЕСКД. Максимальное количество ошибок не более десяти.

2.2.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (90 минут)

Тема занятия: 1.2.13. Принципы конструирования: принцип прямоточности, пропорциональности, многофункциональности, специализации. Метод инверсии.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная контрольная работа.
Дидактическая единица: 1.14 методы электронного моделирования конструкторской документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.2.1. Конструктивная преемственность, изучение сферы применения машин, выбор конструкции, компонование.
1.2.10. Принципы конструирования: принцип прямоточности, пропорциональности, многофункциональности, специализации. Метод инверсии.
1.2.12. Принципы конструирования: принцип прямоточности, пропорциональности, многофункциональности, специализации. Метод инверсии.
Задание №1 (20 минут)
Записать операции технологического процесса сборки изделия по представленной схеме базирования:



Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанный технологический процесс содержит все необходимые этапы сборки в технологической последовательности их выполнения. Оформление содержания операций полностью соответствует требованиям ЕСТД.
4	Разработанный технологический процесс содержит все необходимые этапы сборки в технологической последовательности их выполнения. Оформление содержания операций не полностью соответствует требованиям ЕСТД.
3	Разработанный технологический процесс содержит все необходимые этапы сборки в технологической последовательности их выполнения. Оформление содержания операций не соответствует требованиям ЕСТД.

Дидактическая единица: 1.15 порядок применения производственных инструкций в процессе технической подготовки производства, основные нормативные документы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.2.7. Определения технологических параметров узла или агрегата.
Задание №1 (15 минут)
Рассчитать параметры формообразования при изготовлении детали из листового материала.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно определена схема формообразования, рассчитан угол пружинения изделия в соответствии с параметрами детали.
4	Правильно определена схема формообразования, рассчитан угол пружинения изделия не по параметрам детали.
3	Не правильно определена схема формообразования, но правильно определен процесс, рассчитан угол пружинения изделия не по параметрам детали.

Дидактическая единица: 1.16 методику оценивания технологичности разработанной конструкции
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.2.3. Анализ конструкций на технологичность.
1.2.5. Основные требования и рекомендуемые решения при отработке конструкции на технологичность.
1.2.6. Расчет технологичности узла.
Задание №1 (20 минут)
Выполнить контроль всех деталей по конструктивным элементам.

Оценка	*Показатели оценки*
5	На поперечном наборе выполнены все необходимые отбортовки, вырезы и подсечки в соответствии со стандартами по их выполнению. Наличие конструктивных элементов соответствуют их назначению. Отсутствуют лишние поверхности и грани.
4	На поперечном наборе выполнены не все необходимые отбортовки, вырезы и подсечки в соответствии со стандартами по их выполнению либо выполнены все, но с отклонениями. Наличие конструктивных элементов соответствуют их назначению. Отсутствуют лишние поверхности и грани.

3	На поперечном наборе выполнены не все необходимые отбортовки, вырезы и подсечки в соответствии со стандартами по их выполнению либо выполнены все, но с отклонениями. Наличие конструктивных элементов не соответствуют их назначению. Отсутствуют лишние поверхности и грани.

Дидактическая единица: 2.14 производить анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.1.14. Расчет на прочность кессона.

1.2.2. Определение конструктивного решения сборочного узла.

1.2.4. Составление требований к разрабатываемой сборочной единице. Построение эскиза сборочного узла.

1.2.6. Расчет технологичности узла.

1.2.8. Разработка описания конструкции КСС сборочного узла.

1.2.9. Определение конструктивных элементов деталей сборочного узла.

1.2.11. Отработка всех конструкторских решений по собираемому узлу.

Задание №1 (20 минут)

Выполнение анализа разработанной конструкции в соответствии с чертежем.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполненный устный анализ описывает принцип работы конструкции по каждым элементам в зависимости от возложенных нагрузок. Описана роль конструкции в КСС всего самолета. Описаны основные элементы обеспечения увязки с другими узлами самолета.
4	Выполненный устный анализ описывает принцип работы конструкции по каждым элементам в зависимости от возложенных нагрузок. Описана роль конструкции в КСС всего самолета. Отсутствует описание основных элементов обеспечения увязки с другими узлами самолета.
3	Выполненный устный анализ описывает принцип работы конструкции по каждым элементам в зависимости от возложенных нагрузок. Отсутствует описание роли конструкции в КСС всего самолета и основных элементов обеспечения увязки с другими узлами самолета.

Дидактическая единица: 2.15 разрабатывать производственные инструкции для

эксплуатационно-технической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.1.14. Расчет на прочность кессона.
1.2.3. Анализ конструкций на технологичность.
1.2.5. Основные требования и рекомендуемые решения при отработке конструкции на технологичность.
Задание №1 (15 минут)
Составить примерный паспорт летной эксплоатации самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Работа выполнена на 100%
4	Работа выполнена на 80%
3	Работа выполнена на 60%

2.2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (40 минут)

Тема занятия: 2.1.10. Проектировочный расчет заклепочного соединения.
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная практическая работа.
Дидактическая единица: 1.13 основы работы с конструкторской документацией и порядок внесения изменений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
2.1.2. Принцип составления извещения об изменении в конструкторской документации.
Задание №1 (20 минут)
Заполнить извещение на изменения по представленному чертежу.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Извщение заполнено согласно ЕСКД. Допущено не более 2 ошибок.
4	Извщение заполнено согласно ЕСКД. Допущено не более 4 ошибок.
3	Извщение заполнено согласно ЕСКД. Допущено не более 6 ошибок.

Дидактическая единица: 2.13 вносить изменения в конструкторскую документацию, составлять извещения об изменениях
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.1.2. Принцип составления извещения об изменении в конструкторской документации.

Задание №1 (20 минут)

Разбить операции технологического процесса изготовления детали из листового материала на переходы.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Прописаны переходы ко всем операциям. Наличие ошибок в переходах не более, чем у одной операции.
4	Прописаны переходы ко всем операциям. Наличие ошибок в переходах не более, чем у трех операций.
3	Прописаны переходы ко всем операциям. Наличие ошибок в переходах не более, чем у пяти операций.

2.2.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (45 минут)

Тема занятия: 2.1.16. Проектировочный расчет сварного и клеевого соединения.

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)

Вид контроля: Выполнение индивидуального задание.

Дидактическая единица: 2.11 применять навыки работы с конструкторской документацией в электронном виде

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.1.3. Разработка конструкции продольных элементов узла.

2.1.6. Проектирование поперечных конструктивных элементов узла.

2.1.8. Разработка основных компонентов к каркасу конструкции проектируемого узла.

2.1.9. Проектировочный расчет заклепочного соединения.

2.1.10. Проектировочный расчет заклепочного соединения.

2.1.11. Подбор заклёпок и расчёт заклёпочного соединения.

2.1.12. Обеспечение стыкуемости всех элементов сборочное единицы.

2.1.13. Обеспечение законченности проектирования сборочной единицы. Расчётное обоснование разработанной конструкции.

2.1.14. Разработка сборочного чертежа собираемого узла.

2.1.15. Проектировочный расчет сварного и клеевого соединения.

Задание №1 (45 минут)

Выполнение оформления конструкторской документации на узел.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Конструкторская документация выполнена в соответствии с стандартами ЕСКД и методическими указаниями. Максимальное количество ошибок не более трех.
4	Конструкторская документация выполнена в соответствии с стандартами ЕСКД и методическими указаниями. Максимальное количество ошибок не более шести.
3	Конструкторская документация выполнена в соответствии с стандартами ЕСКД и методическими указаниями. Максимальное количество ошибок не более десяти.

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

Тема занятия: 2.2.17. Определение конструктивных параметров стыковки корпуса и проектировочный расчёт узлов крепления крыла.
Метод и форма контроля: Самостоятельная работа (Опрос)
Вид контроля:
Дидактическая единица: 1.14 методы электронного моделирования конструкторской документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.2.13. Принципы конструирования: принцип прямоточности, пропорциональности, многофункциональности, специализации. Метод инверсии.
2.1.1. Основные требования при проектировании узлов.
2.1.4. Порядок проектирования узлов. Основные требования: высокая надежность, max прочность при минимуме веса, применение подстраховочных элементов, удобство эксплуатации.
2.1.5. Проектирование панелей.
2.1.7. Проектирование различных видов соединений.
2.2.1. Проектирование несущих поверхностей летательного аппарата.
2.2.2. Определение геометрических параметров лонжеронных, кессонных, моноблочных крыльев.
2.2.3. Выбор конструктивно-силовой схемы (КСС) крыльев в зависимости от уровня нагрузки.
2.2.4. Выбор конструктивно-силовой схемы (КСС) крыльев в зависимости от уровня нагрузки.
2.2.5. Проектирование узлов соединения крыла с корпусом.
2.2.6. Проектирование корпуса летательного аппарата.
2.2.8. Конструктивно-силовые схемы корпусов.
2.2.9. Определения геометрических параметров лонжеронных, стрингерных, моноблочных корпусов.
2.2.11. Проектирование станов корпусов.

2.2.12. Проектирование органов и механизмов управления.
2.2.15. Особенности проектирования органов управления. Определение геометрических параметров элементов проводки.
2.2.16. Определение конструктивных параметров стыковки корпуса и проектировочный расчёт узлов крепления крыла.

Задание №1 (30 минут)

Подобрать толщины деталей узла курсового проекта и указать крепеж, которым будет выполнено соединение данной детали (вид, диаметр, длина).

Оценка	***Показатели оценки***
5	Подобранные толщины деталей обеспечивают надежную работу конструкции на всех режимах полета. Крепеж, которым соединяются данные детали, позволяет выполнить его постановку и обеспечивает эксплутационную устойчивость конструкции.
4	Подобранные толщины деталей обеспечивают надежную работу конструкции на всех режимах полета. Крепеж, которым соединяются данные детали, не позволяет выполнить его постановку, но обеспечивает эксплутационную устойчивость конструкции.
3	Подобранные толщины деталей обеспечивают надежную работу конструкции на всех режимах полета. Крепеж, которым соединяются данные детали, не позволяет выполнить его постановку и не обеспечивает эксплутационную устойчивость конструкции.

Дидактическая единица: 2.11 применять навыки работы с конструкторской документацией в электронном виде

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.1.16. Проектировочный расчет сварного и клеевого соединения.
2.2.7. Расчёт элементов конструкции узла на прочность и определение основных нагрузок.
2.2.10. Исследование конструкции на верность расчётов. Описание методов испытания.
2.2.13. Разработка схемы монтажа и стыковки собираемого узла с другими частями конструкции.
2.2.14. Оформление рабочей конструкторской документации на проектирование узла.
2.2.16. Определение конструктивных параметров стыковки корпуса и

проектировочный расчёт узлов крепления крыла.

Задание №1 (30 минут)

Разработать техническое задание на проектирование сборочного приспособления с опианием всех элементов и баз под предложенный узел.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Предоставлена карта эскизов с схемой базирования и указаниями выполнения минимум трех операций.
4	Предоставлена карта эскизов с схемой базирования и указаниями выполнения одной операции.
3	Предоставлены эскизы на обычном формате с схемой базирования и указаниями выполнения одной операции.

Дидактическая единица: 2.12 обеспечивать поддержку работы с конструкторской документацией

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

2.2.16. Определение конструктивных параметров стыковки корпуса и проектировочный расчёт узлов крепления крыла.

Задание №1 (30 минут)

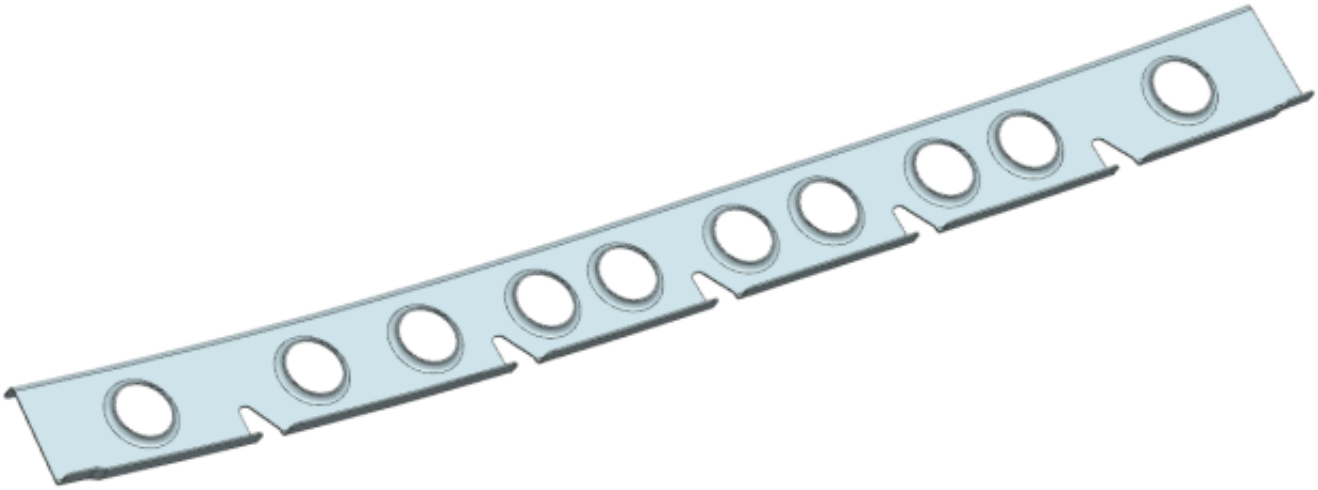
Оформить сборочный чертеж и спецификацию.

Оценка	***Показатели оценки***
5	1. Оформление чертежа и спецификации соответствует ЕСКД; 2. Проставлены все габаритные и позиционные размеры; 3. Проставлены перемычки и шаги крепежа.
4	1. Оформление чертежа соответствует ЕСКД, спецификация с небольшими отклонениями; 2. Проставлены все габаритные и позиционные размеры; 3. Не проставлены перемычки и шаги крепежа.
3	1. Оформление чертежа соответствует ЕСКД, спецификация с небольшими отклонениями; 2. Не проставлены все габаритные и позиционные размеры; 3. Не проставлены перемычки и шаги крепежа.

2.3 Результаты освоения МДК.03.03 Создание электронных моделей авиационных изделий и их составных частей подлежащие проверке на текущем контроле

2.3.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (60 минут)

Тема занятия: 1.1.10. Этапы 3D-моделирования.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 1.1 основные положения конструкторской подготовки производства и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Занятие(-я):
1.1.1. Распределение отдельных видов работ в фазе проектирования. Процессы проектирования.
1.1.2. Схема решения проектно-конструкторских задач с помощью средств вычислительной техники.
1.1.3. Основные схемы решения проектно-конструкторских задач.
Задание №1 (30 минут)
По электронной модели детали "Шпангоут" определить основные конструктивные элементы.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Определены 5 конструктивных элементов. Написано их количество.
4	Определены 4 конструктивных элемента. У трех написано количество.
3	Определены 3 конструктивных элемента. У двух написано количество.

Дидактическая единица: 2.1 анализировать технические задания на разработку

конструкции деталей и узлов летательного аппарата, выбирать конструктивное решение узла

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.1.8. Трехмерное моделирование и визуализация.

1.1.9. Этапы 3D-моделирования.

Задание №1 (30 минут)

Снять размеры конструктивных элементов с электронной модели детали "Шпангоут". Записать значения размеров этих элементов в количестве 4-х штук.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Для каждого конструктивного элемента, определенного ранее, сняты минимум 3 размера, формирующих их конструкцию.
4	Для каждого конструктивного элемента, определенного ранее, сняты минимум 2 размера, формирующих их конструкцию.
3	Для каждого конструктивного элемента, определенного ранее, сняты минимум 1 размер, формирующий их конструкцию.

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

Тема занятия: 1.1.15. Выполнение простых операций работы с интерфейсом программного обеспечения.

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

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 1.2 прикладное программное обеспечение при разработке электронных моделей деталей, узлов летательного аппарата и порядок работы с ним

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

Занятие(-я):

1.1.2. Схема решения проектно-конструкторских задач с помощью средств вычислительной техники.

1.1.3. Основные схемы решения проектно-конструкторских задач.

1.1.4. Программное обеспечение для решения проектно-конструкторских задач.

1.1.5. Основы организации компьютерно-интегрированного производства.

1.1.6. САПР в компьютерно-интегрированном производстве.

1.1.7. Основы работы в САПР.

1.1.11. Основные команды построения и редактирования примитивов.

1.1.12. Создание проектной документации. Визуализация.

Задание №1 (30 минут)

Изменить параметры электронной модели по выданному заданию.
Изменить размер 130 на цилиндре 6 в дереве на 158,4.
Изменить размер блока 3 с 10 на 12 и размер 140 на 98,6.
Изменить размер паза с 10 на 12.
Изменить размер отверстия в цилиндре 6 с 28 на 36.
Изменить радиусы скруглений блока 3 с 10 на 14.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Изменение размеров не повлекло дополнительных изменений электронной модели. Изменены все требуемые размеры.
4	Изменение размеров не повлекло дополнительных изменений электронной модели. Изменены большая часть требуемых размеров.
3	Изменение размеров повлекло дополнительные изменения в электронной модели. Изменены маленькая часть требуемых размеров.

Дидактическая единица: 2.2 создавать электронные модели требуемых деталей и сборочных единиц
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов
Занятие(-я):
1.1.8. Трехмерное моделирование и визуализация.
1.1.9. Этапы 3D-моделирования.
1.1.10. Этапы 3D-моделирования.
1.1.13. Стандартные 3D-примитивы.
1.1.14. Выполнение простых операций работы с интерфейсом программного обеспечения.
Задание №1 (30 минут)
С помощью простых команд и создания эскизов выполнить построение стрингерного выреза.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Стрингерный вырез выполнен в детали. Размеры выреза соответствуют требуемым по эскизу.
4	Стрингерный вырез выполнен в детали. Размеры выреза незначительно различаются от требуемых по эскизу.

3	Стрингерный вырез выполнен в детали. Размеры выреза сильно отличаются от требуемых по эскизу.

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

Тема занятия: 1.1.23. Построение электронной модели детали "Нервюра".
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 1.4 основы проектирования деталей и мелких сборочных единиц
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов
Занятие(-я):
1.1.5. Основы организации компьютерно-интегрированного производства.
1.1.6. САПР в компьютерно-интегрированном производстве.
1.1.7. Основы работы в САПР.
1.1.16. Создание типовых геометрических тел (куб, параллелепипед) и их редактирование: снятие фасок, построение сопряжения граней, заострение граней, создание пустотелой фигуры (оболочки).
1.1.17. Создание и редактирование типовых геометрических тел: цилиндр, конус, шар, тор, построение призмы, пирамиды.
Задание №1 (30 минут)
По методическим указаниям для построения электронной модели детали "нервюра" определить конструктивные элементы по ГОСТ 17040-80 и ОСТ 1.52468-80.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Учтены все параметры подбора конструктивных элементов. Расстояния между конструктивными элементами не меньше допустимых. Отбортовкам заданы правильный значения высот, радиуса и диаметра относительно данной толщины. Для подсечки определены все параметры под требуемую высоту и имеющуюся толщину.
4	Учтены все параметры подбора конструктивных элементов. Расстояния между конструктивными элементами не меньше допустимых. Отбортовкам заданы правильный значения высот, радиуса и диаметра относительно данной толщины.
3	Учтены все параметры подбора конструктивных элементов. Расстояния между конструктивными элементами не меньше допустимых. Отбортовкам заданы не правильные значения высот, радиуса и диаметра относительно данной толщины.

Дидактическая единица: 2.1 анализировать технические задания на разработку конструкции деталей и узлов летательного аппарата, выбирать конструктивное решение узла

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

Занятие(-я):

1.1.10. Этапы 3D-моделирования.

1.1.13. Стандартные 3D-примитивы.

1.1.15. Выполнение простых операций работы с интерфейсом программного обеспечения.

1.1.18. Создание 3D тел методом выдавливания.

1.1.21. Твердотельное моделирование.

1.1.22. Построение электронной модели детали "Нервюра".

Задание №1 (30 минут)

Выполнить построение листового тела нервюры по методическим указаниям с заданием всех параметров.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Листовое тело нервюры полностью соответствует результату из методических указаний. Дерево построения имеет минимальный набор построений.
4	Листовое тело нервюры не соответствует результату из методических указаний, но основные конструктивные элементы выполнены. Дерево построения имеет не большое количество лишних построений.
3	Листовое тело нервюры не соответствует результату из методических указаний. Основные конструктивные элементы выполнены с нарушениями или неправильно. Дерево построения имеет большое количество лишних построений.

Дидактическая единица: 2.7 разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Занятие(-я):

1.1.14. Выполнение простых операций работы с интерфейсом программного обеспечения.

1.1.15. Выполнение простых операций работы с интерфейсом программного обеспечения.

1.1.19. Пересечение геометрических тел плоскостью
1.1.20. Построение пересекающихся фигур
1.1.22. Построение электронной модели детали "Нервюра".

Задание №1 (30 минут)

Придать листовому телу нервюры толщину и выполнить окончательное оформление детали с заданием необходимых параметров материала, ссылочных наборов и обеспечении конечных размеров. Определить покрытие.

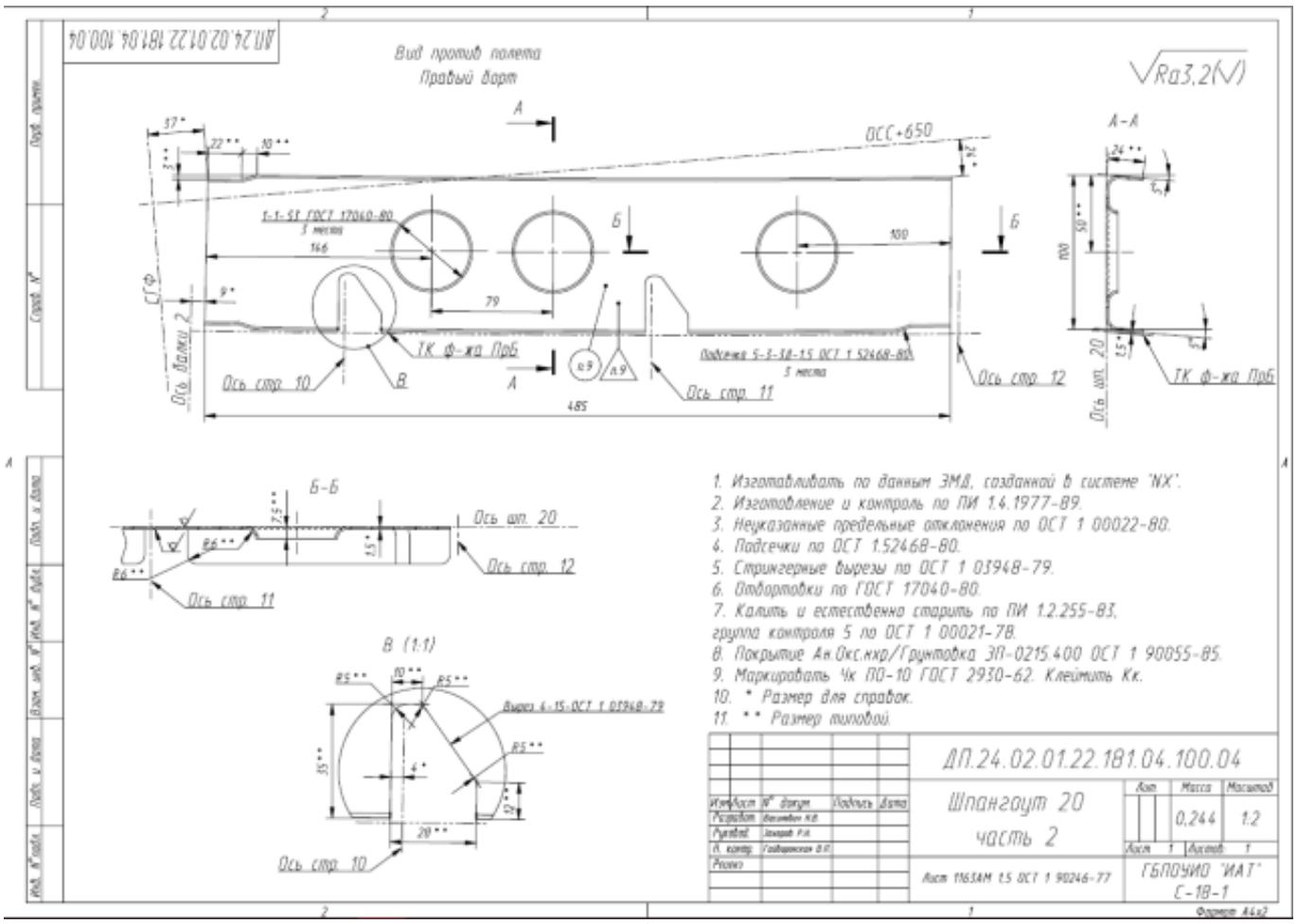
Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнена окончательная доработка детали по перечисленным критериям.
4	Выполнена окончательная доработка детали по большей части критериев.
3	Для детали задан только материал, ссылочный набор или обеспечены конечные размеры.

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

Тема занятия: 1.2.4. Плазовое наложение на авиационные чертежи.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 1.1 основные положения конструкторской подготовки производства и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов
Занятие(-я):
1.1.16. Создание типовых геометрических тел (куб, параллелепипед) и их редактирование: снятие фасок, построение сопряжения граней, заострение граней, создание пустотелой фигуры (оболочки).
1.1.17. Создание и редактирование типовых геометрических тел: цилиндр, конус, шар, тор, построение призмы, пирамиды.
1.2.1. Требования ЕСКД для электронных чертежей.
1.2.3. Разные САПР при создании чертежей.

Задание №1 (30 минут)

По представленному чертежу определить и исправить ошибки оформления электронного чертежа того же изделия.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдены и исправлены 10 ошибок на чертеже. Исправления выполнены верно.
4	Найдены и исправлены 7 ошибок на чертеже. Исправления выполнены верно.
3	Найдены и исправлены 4 ошибки на чертеже. Исправления выполнены верно.

Дидактическая единица: 1.7 порядок оформления чертежей деталей и узлов летательного аппарата и его систем

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Занятие(-я):

1.1.12. Создание проектной документации. Визуализация.

1.2.1. Требования ЕСКД для электронных чертежей.

1.2.2. Упрощения при создании электронных чертежей.

Задание №1 (30 минут)

По предложенному электронному чертежу расставить установочные размеры, перемычки и шаги.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно проставлены 30 размеров. Размеры соответствуют всем требованиям ЕСКД.
4	Верно проставлены 23 размера. Размеры соответствуют всем требованиям ЕСКД.
3	Верно проставлены 15 размеров. Размеры соответствуют всем требованиям ЕСКД.

Дидактическая единица: 1.8 требования, предъявляемые к конструкторской документации на производстве

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Занятие(-я):

1.1.1. Распределение отдельных видов работ в фазе проектирования. Процессы проектирования.

1.1.7. Основы работы в САПР.

1.1.12. Создание проектной документации. Визуализация.

1.1.16. Создание типовых геометрических тел (куб, параллелепипед) и их редактирование: снятие фасок, построение сопряжения граней, заострение граней, создание пустотелой фигуры (оболочки).

1.1.17. Создание и редактирование типовых геометрических тел: цилиндр, конус, шар, тор, построение призмы, пирамиды.

Задание №1 (30 минут)

Назначить физические параметры к выбранной детали исходя из определенного материала.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Определены все показатели материала. В библиотеке присутствует указанный материал.
4	Определены все показатели материала. В библиотеке материал не определяется.
3	Определены только показатели плотности материала.

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

Тема занятия: 1.2.11. Выбор формы и определение геометрических параметров проектируемого летательного аппарата. Определение конструктивно силовой схемы узла.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 1.3 основные сведения о конструкции летательных аппаратов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов
Занятие(-я):
1.2.2. Упрощения при создании электронных чертежей.
1.2.3. Разные САПР при создании чертежей.
1.2.6. Создание электронных моделей авиационных деталей. Теоретическая поверхность. Зависимое моделирование.
1.2.7. Создание электронных моделей авиационных деталей. Выполнение сборки элементов. Задание основных свойств и определение основных параметров.
Задание №1 (10 минут)
Дать расшифровку и определения следующим сокращениям: ТЭМ, КСС, ТхЭМ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны расшифровки и определения всем трем сокращениям.
4	Даны расшифровки всех сокращений. Для двух имеются верные определения.
3	Даны расшифровки всех сокращений. Для одного имеется верное определение.

Дидактическая единица: 1.5 ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов
Занятие(-я):
1.2.2. Упрощения при создании электронных чертежей.
1.2.6. Создание электронных моделей авиационных деталей. Теоретическая поверхность. Зависимое моделирование.
Задание №1 (15 минут)
Объяснить принцип зависимого проектирования деталей самолета на основе ТЭМ и КСС. Перечислить основные требования при проектировании.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Правильно объяснен принцип зависимого проектирования деталей самолета на основе ТЭМ и КСС. Перечислены все основные требования.
4	Правильно объяснен принцип зависимого проектирования деталей самолета на основе ТЭМ и КСС. Перечислены не все основные требования.
3	Правильно объяснен только принцип зависимого проектирования деталей самолета на основе ТЭМ и КСС.

Дидактическая единица: 1.6 технические требования, предъявляемые к разрабатываемым деталям и мелким сборочным единицам

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

Занятие(-я):

1.1.12. Создание проектной документации. Визуализация.

1.1.16. Создание типовых геометрических тел (куб, параллелепипед) и их редактирование: снятие фасок, построение сопряжения граней, заострение граней, создание пустотелой фигуры (оболочки).

1.1.17. Создание и редактирование типовых геометрических тел: цилиндр, конус, шар, тор, построение призмы, пирамиды.

1.2.4. Плазовое наложение на авиационные чертежи.

1.2.7. Создание электронных моделей авиационных деталей. Выполнение сборки элементов. Задание основных свойств и определение основных параметров.

Задание №1 (15 минут)

Определить перечень технических требований на электронную модель сборочной единицы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечень технических требований содержит все основные параметры о источниках, допустимых размерах и специальных условиях на изделие.
4	Перечень технических требований содержит большую часть основных параметров о источниках, допустимых размерах и специальных условиях на изделие.
3	Перечень технических требований содержит только основные параметры о источниках и допустимых размерах.

Дидактическая единица: 2.3 разрабатывать и оформлять теоретические

компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

Занятие(-я):

1.2.5. Построение чертежей деталей с использованием команд автоматического создания видовых экранов, видов, разрезов.

1.2.10. Выбор формы и определение геометрических параметров проектируемого летательного аппарата. Определение конструктивно силовой схемы узла.

Задание №1 (25 минут)

Разработать ТЭМ и КСС кессона крыла по методическим указаниям.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработан ТЭМ узла с правильными размерами. Под ТЭМ выполнено построение плоскостей КСС. Положение элементов КСС соответствует МУ. Выдержаны все необходимые размеры при построении КСС.
4	Разработан ТЭМ узла с правильными размерами. Под ТЭМ выполнено построение плоскостей КСС. Положение элементов КСС соответствует МУ. Размеры при построении КСС не выдержаны.
3	Разработан ТЭМ узла с правильными размерами. Отсутствует больше половины плоскостей КСС.

Дидактическая единица: 2.6 разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Занятие(-я):

1.1.13. Стандартные 3D-примитивы.

1.1.20. Построение пересекающихся фигур

1.1.21. Твердотельное моделирование.

1.1.22. Построение электронной модели детали "Нервюра".

1.1.23. Построение электронной модели детали "Нервюра".

1.2.8. Разработка теоретической поверхности детали.

1.2.9. Отработка основных команд построения и редактирования

1.2.10. Выбор формы и определение геометрических параметров проектируемого летательного аппарата. Определение конструктивно силовой схемы узла.

Задание №1 (25 минут)

Нанести на ТЭМ и КСС узла пояснения и технические требования. Подписать все

плоскости.

Оценка	*Показатели оценки*
5	На ТЭМ и КСС содержаться все необходимые записи и пояснения.
4	На ТЭМ и КСС не прописаны все плоскости. Имеются оформленные пояснения и технические требования.
3	На ТЭМ и КСС не прописаны плоскости совсем. Имеются оформленные пояснения и технические требования.

2.3.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (90 минут)

Тема занятия: 1.2.19. Создание электронной модели сборочной единицы
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 2.2 создавать электронные модели требуемых деталей и сборочных единиц
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов
Занятие(-я):
1.1.15. Выполнение простых операций работы с интерфейсом программного обеспечения.
1.1.18. Создание 3D тел методом выдавливания.
1.1.19. Пересечение геометрических тел плоскостью
1.1.22. Построение электронной модели детали "Нервюра".
1.1.23. Построение электронной модели детали "Нервюра".
1.2.10. Выбор формы и определение геометрических параметров проектируемого летательного аппарата. Определение конструктивно силовой схемы узла.
1.2.11. Выбор формы и определение геометрических параметров проектируемого летательного аппарата. Определение конструктивно силовой схемы узла.
1.2.12. Создание 3D моделей детали сборочной единицы "Лонжерон".
1.2.13. Создание 3D моделей детали сборочной единицы "Нервюра".
1.2.14. Создание 3D моделей детали сборочной единицы "Силовая нервюра".
1.2.15. Создание 3D моделей детали сборочной единицы "Стрингер".
1.2.16. Клонирование деталей по плоскостям.
1.2.17. Внесение корректировок деталей.
1.2.18. Создание соединительных деталей узла.
Задание №1 (45 минут)
Создать электронную модель детали "Нервюра" на основе предложенного ТЭМ и КСС. Определить все значимые параметры для параметризации детали в

конструкции.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Создана деталь "Нервюра" со всеми предъявленными требованиями.
4	Создана деталь "Нервюра" с невозможностью ее дальнейшего проектирования относительно исходного файла.
3	Создана деталь "Нервюра" с невозможностью ее дальнейшего проектирования относительно исходного файла. Деталь не подходит к сборке (образуются зазоры или врезания).

Дидактическая единица: 2.7 разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Занятие(-я):

1.1.23. Построение электронной модели детали "Нервюра".

1.2.8. Разработка теоретической поверхности детали.

1.2.9. Отработка основных команд построения и редактирования

1.2.12. Создание 3D моделей детали сборочной единицы "Лонжерон".

1.2.14. Создание 3D моделей детали сборочной единицы "Силовая нервюра".

1.2.15. Создание 3D моделей детали сборочной единицы "Стрингер".

1.2.17. Внесение корректировок деталей.

1.2.18. Создание соединительных деталей узла.

Задание №1 (45 минут)

Выполнить сборку электронной модели сборочной единицы "Кессон".

Оценка	*Показатели оценки*
5	Сборка содержит все детали конструкции. Позиционирование деталей выполнено точно. Отсутствуют врезания или зазоры по сборке.
4	Сборка содержит все детали конструкции. Позиционирование деталей выполнено точно. Имеется небольшое количество врезаний или зазоров по сборке.
3	Сборка содержит все детали конструкции. Позиционирование деталей выполнено с отклонениями от требуемых размеров. Имеется небольшое количество врезаний или зазоров по сборке.

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

Тема занятия: 1.2.27. Оформление комплекта конструкторской документации на узел.
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ
Дидактическая единица: 2.4 создавать чертежи сборочных единиц с указателями номеров позиций и спецификациями
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде
Занятие(-я):
1.2.20. Создание рабочего чертежа детали с использованием команд автоматического создания видов.
1.2.21. Расстановка видов и размеров на чертежах.
1.2.22. Разработка сборочного чертежа узла.
1.2.23. Расстановка видов на сборочном чертеже.
1.2.24. Расстановка осей крепежных элементов на сборочных чертежах.
1.2.25. Выполнение спецификации сборочного чертежа.
1.2.26. Оформление сборочного чертежа узла. Исправление допущенных ошибок.
Задание №1 (30 минут)
На сборочном чертеже расставить основные виды чертежа и задать позиции всех деталей согласно спецификации.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Содержится главный вид и другие виды, определяющие конструкцию узла. На видах размещены все позиции. Позиции разбросаны равномерно по всем видам.
4	Содержится главный вид и другие виды, определяющие конструкцию узла. На видах размещены все позиции. Позиции разбросаны неравномерно по всем видам.
3	Содержится главный вид и большая часть других видов, определяющих конструкцию узла. На видах размещены не все позиции. Позиции разбросаны неравномерно по всем видам.

Дидактическая единица: 2.5 создавать чертежи требуемых деталей с указанием всех необходимых размеров, обозначений, отклонений формы поверхностей
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде
Занятие(-я):
1.2.14. Создание 3D моделей детали сборочной единицы "Силовая нервюра".
1.2.20. Создание рабочего чертежа детали с использованием команд автоматического создания видов.

1.2.21. Расстановка видов и размеров на чертежах.
1.2.22. Разработка сборочного чертежа узла.
1.2.23. Расстановка видов на сборочном чертеже.
1.2.24. Расстановка осей крепежных элементов на сборочных чертежах.

Задание №1 (30 минут)

Настроить параметры поля чертежа для дальнейшей работы под требования ЕСКД.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Настроены шрифты, форматы и типы линий. Разные линии размещены по слоям. Все допуски расположения символов соответствуют ЕСКД. Чертеж может выполнятся без дополнительных корректировок в видах по оформлению.
4	Настроены шрифты, форматы и типы линий. Разные линии размещены по слоям. Все допуски расположения символов соответствуют ЕСКД. Чертеж не может выполнятся без дополнительных корректировок в видах по оформлению.
3	Настроены только шрифты, форматы и типы линий.

Дидактическая единица: 2.7 разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Занятие(-я):

1.2.19. Создание электронной модели сборочной единицы

Задание №1 (30 минут)

Оформить пакет конструкторской документации на сборку узла (чертеж и спецификация).

Оценка	***Показатели оценки***
5	Пакет документации содержит оформленный сборочный чертеж с видами, размерами, позициями и необходимыми техническими требованиями. Позиции чертежа согласованы с спецификацией, которая имеется в наличии.
4	Пакет документации содержит оформленный сборочный чертеж с видами, размерами, позициями и необходимыми техническими требованиями. Позиции чертежа не согласованы с спецификацией, которая имеется в наличии.

3	Пакет документации содержит оформленный сборочный чертеж с видами, размерами, позициями и необходимыми техническими требованиями. Отсутствует спецификация.

2.4. Результаты освоения УП.03, подлежащие проверке на текущем контроле

2.4.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (90 минут)

Вид работы: 1.2.1.3 Изучение по препарированной конструкции крыла его конструктивно-силовой схемы.

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

Вид контроля: Практическое выполнение заданий

Дидактическая единица: 2.8 анализировать задание на проектирование

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

Задание №1 (20 минут)

Составить описание конструкции по ее оновным признакам на основе электронной модели.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Конструкция описана частично, но выделены основные элементы. Не найдены отличительные элементы.
4	Конструкция описана в полном объеме. Не найдены отличительные элементы.
5	Конструкция описана в полном объеме. Отмечены отличительный элементы.

Дидактическая единица: 2.9 применять методики и нормативные документы при проектировании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

Задание №1 (20 минут)

Определить параметры конструктивных элементов детали по электронной модели. Провести анализ правильности выбора конструктивных элементов.

Оценка	*Показатели оценки*

3	Определены большая часть конструктивных элементов. Выполнено сравнение значений модели с нормативной документацией. Анализ содержит неверный вывод о правильном или не правильном использовании конструктивных элементов.
4	Определены большая часть конструктивных элементов. Выполнено сравнение значений модели с нормативной документацией. Анализ содержит вывод о правильном или не правильном использовании конструктивных элементов.
5	Определены все конструктивные элементы. Выполнено сравнение значений модели с нормативной документацией. Анализ содержит вывод о правильном или не правильном использовании конструктивных элементов.

2.4.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (90 минут)

Вид работы: 1.2.4.8 Выполнение полного анализа конструкции и конструкторских решений летательного аппарата.

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

Вид контроля: Практическое выполнение заданий

Дидактическая единица: 2.10 выполнять необходимые типовые расчёты при конструировании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

Задание №1 (20 минут)

Определить параметры борта гнутой детали по заданным характеристикам из электронной модели.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При расчете борта учтены не все необходимые параметры. Расчет выполнен с незначительными отклонениями от верного результата.
4	При расчете борта учтены не все необходимые параметры. Расчет содержит точное значение и значение с верным округлением.
5	При расчете борта учтены все необходимые параметры и расчет содержит точное значение и значение с верным округлением.

Дидактическая единица: 3.5 выполнения основных расчетов при проектировании деталей, узлов, агрегатов летательного аппарата и его характеристики

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.3 Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов

Задание №1 (20 минут)

Определить минимальную толщину деталей поперечного набора узла по электронной модели в соответствии с заданными нагрузками.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При расчете не учтены свойства материала, но учтены показатели при одной термообработке и конфигурация гибки.
4	При расчете учтены свойства материала, показатели при одной термообработке и конфигурация гибки.
5	При расчете учтены свойства материала, разные показатели при разной термообработке и конфигурация гибки.

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

Вид работы: 2.2.1.3 Изучение методических материалов расчета деталей и узлов на прочность.

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

Вид контроля: Практическое выполнение заданий

Дидактическая единица: 2.11 применять навыки работы с конструкторской документацией в электронном виде

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.4 Осуществлять работу с конструкторской документацией на детали, узлы, агрегаты, монтажные схемы подсистем летательных аппаратов

ПК.3.5 Осуществлять подготовку и выпуск производственных инструкций, материалов для эксплуатационно-технической документации

Задание №1 (20 минут)

Заполнить спецификацию по электронной модели сборочной единицы.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Все графы спецификации заполнены верно. Не верно определено количество элементов. Порядок расстановки позиций не соответствует ГОСТ ЕСКД.
4	Все графы спецификации заполнены верно. Верно определено количество элементов. Порядок расстановки позиций не соответствует ГОСТ ЕСКД.
5	Все графы спецификации заполнены верно. Верно определено количество элементов. Порядок расстановки позиций соответствует ГОСТ ЕСКД.

Дидактическая единица: 2.12 обеспечивать поддержку работы с конструкторской документацией

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.4 Осуществлять работу с конструкторской документацией на детали, узлы, агрегаты, монтажные схемы подсистем летательных аппаратов

Задание №1 (20 минут)

Произвести анализ чертежа и внести исправления (не менее 8) в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД

Оценка	*Показатели оценки*
3	Выявлены и исправлены 4 ошибки.
4	Выявлены и исправлены 6 ошибок.
5	Выявлены и исправлены 8 ошибок.

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

Вид работы: 2.2.2.7 Изучение технологии информационной поддержки жизненного цикла изделия.

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

Вид контроля: Практическое выполнение заданий

Дидактическая единица: 2.13 вносить изменения в конструкторскую документацию, составлять извещения об изменениях

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.4 Осуществлять работу с конструкторской документацией на детали, узлы, агрегаты, монтажные схемы подсистем летательных аппаратов

ПК.3.5 Осуществлять подготовку и выпуск производственных инструкций, материалов для эксплуатационно-технической документации

Задание №1 (15 минут)

Внести изменения в документ в соответствии с индивидаульным заданием.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Извещение записано с незначительными ошибками. Проставлены большая часть пометок исправлений на чертеже.
4	Правильно записано извещение. Проставлены большая часть пометок исправлений на чертеже.
5	Правильно записано извещение. Проставлены все пометки исправлений на чертеже.

Дидактическая единица: 2.14 производить анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и

эксплуатации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.5 Осуществлять подготовку и выпуск производственных инструкций, материалов для эксплуатационно-технической документации

Задание №1 (15 минут)

Составить анализ технологичности узла.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Анализ технологичности выполнен верно по 16 из 24 пунктов.
4	Анализ технологичности выполнен верно по 19 из 24 пунктов.
5	Анализ технологичности выполнен верно по 22 из 24 пунктов.

Дидактическая единица: 2.15 разрабатывать производственные инструкции для эксплуатационно-технической документации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.4 Осуществлять работу с конструкторской документацией на детали, узлы, агрегаты, монтажные схемы подсистем летательных аппаратов

ПК.3.5 Осуществлять подготовку и выпуск производственных инструкций, материалов для эксплуатационно-технической документации

Задание №1 (15 минут)

Проанализировать изделие по чертежу и дать рекомендации по нанесению защитных покрытий.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Верно определены покрытия от большенства воздействий на деталь. Приведена одна из наименее подходящих схем нанесения покрытий.
4	Верно определены покрытия от всех воздействий на деталь. Приведена одна из наименее подходящих схем нанесения покрытий.
5	Верно определены покрытия от всех воздействий на деталь. Приведена наиболее подходящая схема нанесения покрытий.

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

Вид работы: 3.1.2.3 Разработка электронных моделей деталей и чертежно-графической документации на них.

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

Вид контроля: Практическое выполнение заданий

Дидактическая единица: 2.1 анализировать технические задания на разработку

конструкции деталей и узлов летательного аппарата, выбирать конструктивное решение узла

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Задание №1 (20 минут)

В соответствии с требованиями к конструкции и эскизам разработать ТЭМ и КСС на заданный узел.

Оценка	***Показатели оценки***
3	ТЭМ и КСС разработана с незначительными отклонениями от исходных данных, но нарушением основного обвода.
4	ТЭМ и КСС разработана с незначительными отклонениями от исходных данных.
5	ТЭМ и КСС разработана в полном соответствии с исходными данными.

Дидактическая единица: 2.6 разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Задание №1 (20 минут)

Оформить на заданную ЭМД или ЭМСЕ технические требования и технические условия. Нанести необходимые для упрощения работы с конструкцией данные.

Оценка	***Показатели оценки***
3	В поле модели нанесена половина необходимых требований и условий.
4	В поле модели нанесена большая часть необходимых требований и условий.
5	В поле модели нанесены все необходимые требования и условия.

2.4.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (90 минут)

Вид работы: 3.1.2.9 Разработка чертежно-графической документации на изделия.

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

Вид контроля: Практическое выполнение заданий

Дидактическая единица: 2.7 разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Задание №1 (15 минут)

Разработать по выданному заданию измененную деталь в конструкцию узла со всеми необходимыми требованиями.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Разработана деталь в конструкцию узла, которая соответствует не всем требованиям.
4	Разработана деталь в конструкцию узла, которая в общем понимании соответствует всем требованиям.
5	Разработана деталь в конструкцию узла, которая в точности соответствует всем требованиям.

Дидактическая единица: 3.1 чтения теоретических компоновочных чертежей деталей, узлов, схем летательного аппарата

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Задание №1 (15 минут)

Нанести на ЭМСЕ базовые плоскости с ТЭМ и КСС. Оформить нанесенный данные.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Нанесены все базовые плоскости. Подписаны не все данные. Данные не открыты для чтения с любого ракурса модели.
4	Нанесены все базовые плоскости. Подписаны все данные. Данные не открыты для чтения с любого ракурса модели.
5	Нанесены все базовые плоскости. Подписаны все данные. Данные открыты для чтения с любого ракурса модели.

Дидактическая единица: 3.4 работы с электронными моделями и макетами летательного аппарата

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем

и электронные макеты летательных аппаратов
ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Задание №1 (15 минут)

В соответствии с заданием выделить ТЭМ и КСС по своей конструкции в отдельный документ.

Оценка	*Показатели оценки*
3	Правильно определено положение узла в самолете. Обрезка ТЭМ от основной части самолета выполнена с меньшими запасами по заданным плоскостям. Перенесены в качестве КСС не все плоскости.
4	Правильно определено положение узла в самолете. Обрезка ТЭМ от основной части самолета выполнена с большими запасами по заданным плоскостям. Перенесены в качестве КСС лишние плоскости.
5	Правильно определено положение узла в самолете. Обрезка ТЭМ от основной части самолета выполнена с необходимыми запасами по заданным плоскостям. Перенесены в качестве КСС только необходимые плоскости.

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

Вид работы: 3.1.2.12 Составление проектной документации на изделие.

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Самостоятельное выполнение заданий

Дидактическая единица: 2.2 создавать электронные модели требуемых деталей и сборочных единиц

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов
ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Задание №1 (9 минут)

Собрать детали сборочной единицы в единый сопряженный макет.

Оценка	*Показатели оценки*
3	В сборке содержатся все детали в заданном количестве. Сопряжения не нанесены или нанесены не верно.
4	В сборке содержатся все детали в заданном количестве. Нанесены сопряжения на не все детали, или не с точным позиционированием деталей относительно друг друга.

5	В сборке содержатся все детали в заданном количестве. Нанесены сопряжения на все детали, которые точно позиционируют детали относительно друг друга.

Дидактическая единица: 2.3 разрабатывать и оформлять теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Задание №1 (9 минут)

На сборочный чертеж выполниьть проецирование теоретического чертежа в соответствии с ТЭМ и КСС.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Подписаны только все обводы и оси.
4	Подписаны все обводы и оси. Заданы большая часть необходимых размеров.
5	Подписаны все обводы и оси. Заданы необходимые размеры.

Дидактическая единица: 2.4 создавать чертежи сборочных единиц с указателями номеров позиций и спецификациями

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Задание №1 (9 минут)

Оформить сборочный чертеж по требованиям ГОСТ ЕСКД

Оценка	***Показатели оценки***
3	Нанесены не все необходимые позиции и информация о маркировке или технические требования или размеры.
4	Нанесены не все необходимые позиции, информация о маркировке, технические требования и размеры.
5	Нанесены необходимые позиции, информация о маркировке, технические требования и размеры.

Дидактическая единица: 2.5 создавать чертежи требуемых деталей с указанием

всех необходимых размеров, обозначений, отклонений формы поверхностей

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов

ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде

Задание №1 (9 минут)

Произвести увязку деталировки сборочного чертежа с его спецификацией.

Оценка	***Показатели оценки***
3	На деталировочных чертежах нанесены номера чертежей и их наименования. Не правильно проставлен материал. Не указаны исходные данные.
4	На деталировочных чертежах нанесены номера чертежей и их наименования. Не правильно проставлен материал. Указаны исходные данные.
5	На деталировочных чертежах нанесены номера чертежей и их наименования. Проставлен материал в соответствии со спецификацией. Указаны исходные данные.

Дидактическая единица: 3.7 работы с нормативными документами, техническими инструкциями

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

ПК.3.4 Осуществлять работу с конструкторской документацией на детали, узлы, агрегаты, монтажные схемы подсистем летательных аппаратов

ПК.3.5 Осуществлять подготовку и выпуск производственных инструкций, материалов для эксплуатационно-технической документации

Задание №1 (9 минут)

Нанести на чертеж детали из листа необходимую информацию по конструктивным элементам.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Некоторая часть конструктивных элементов подписаны в соответствии с требованиями стандартов.
4	Большая часть конструктивных элементов подписаны в соответствии с требованиями стандартов.
5	Все конструктивные элементы подписаны в соответствии с требованиями стандартов.

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

3.1 МДК.03.01 Конструкция, прочность, нагрузки на летательный аппарат

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
3	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: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.9 устройство летательных аппаратов
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)
Изучить предложенный из списка летательный аппарат. Описать функции основных элементов летательного аппарата. Определить его принадлежность по классификатору. Расставить силы, действующие на все агрегаты планера.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнено детальное описание летательного аппарата. Определен класс, назначение и основной функционал летательного аппарата. Расставлены силы на основные части планеры. Расставленные силы пропорционально отражают действующие нагрузки.
4	Выполнено детальное описание летательного аппарата. Определен класс, назначение и основной функционал летательного аппарата. Расставлены силы на основные части планеры. Расставленные силы пропорционально не отражают действующие нагрузки.

3	Выполнено детальное описание летательного аппарата. Определен класс, назначение и основной функционал летательного аппарата. Расставлены силы на одну часть планера.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)
Описать основные преимущества и недостатки различных аэродинамических компоновочных схем летательного аппарата.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Для минимум 4 схем описаны по 4 достоинства и недостатка.
4	Для минимум 3 схем описаны по 4 достоинства и недостатка.
3	Для минимум 2 схем описаны по 2 достоинства и недостатка.

Задание №3 (20 минут)
Выполните структурную схему самолета по части планера.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Схема содержит минимум 12 из 13 элементов.
4	Схема содержит минимум 10 из 13 элементов.
3	Схема содержит минимум 8 из 13 элементов.

Задание №4 (15 минут)
Запишите основные типы летательных аппаратов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Приведена характеристика по основной категории на 2 части. Обе части содержат минимум по 6 типов самолетов.
4	Приведена характеристика по основной категории на 2 части. Обе части содержат минимум по 4 типа самолетов.
3	Приведена характеристика по основной категории на 2 части. Обе части содержат минимум по 2 типа самолетов.

Задание №5 (20 минут)
Запишите краткую характеристику следующим компоновочным схемам самолетов:

1. утка;

2. нормальная;
3. бесхвостка;
4. летающее крыло.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Записана краткая характеристика для 4 схем.
4	Записана краткая характеристика для 3 схем.
3	Записана краткая характеристика для 2 схем.

Задание №6 (20 минут)
Выполните схематичный эскиз конструктивно силовой схемы консоли крыла. Выполните эскизы лонжерона и нервюры в виде технического рисунка.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Изображена схематично КСС крыла. Оба эскиза выполнены и соответствует своему внешнему виду согласно всех данных.
4	Изображена схематично КСС крыла. Выполнен 1 эскиз, который соответствует своему внешнему виду согласно всех данных.
3	Изображена схематично КСС крыла. Эскизы выполнены неправильно или невыполнены.

Задание №7 (20 минут)
Разработать компоновочную схему проводки предложенного самолета в канале тангажа. Обосновать выбор составных элементов.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и плавность работы. Содержится описание всех элементов проводки управления.
4	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и не обеспечивает плавность работы. Содержится описание только ключевых моментов самой проводки элементов проводки управления.
3	Разработанная схема обеспечивает возможность управления и не обеспечивает плавность работы, независимость управления. Отсутствует описание элементов

Задание №8 (20 минут)

Разработать компоновочную схему проводки предложенного самолета в канале рыскания. Обосновать выбор составных элементов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и плавность работы. Содержится описание всех элементов проводки управления.
4	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и не обеспечивает плавность работы. Содержится описание только ключевых моментов самой проводки элементов проводки управления.
3	Разработанная схема обеспечивает возможность управления и не обеспечивает плавность работы, независимость управления. Отсутствует описание элементов

Задание №9 (20 минут)
Разработать компоновочную схему проводки предложенного самолета в канале крена. Обосновать выбор составных элементов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и плавность работы. Содержится описание всех элементов проводки управления.
4	Разработанная схема обеспечивает независимость управления, возможность управления и не обеспечивает плавность работы. Содержится описание только ключевых моментов самой проводки элементов проводки управления.
3	Разработанная схема обеспечивает возможность управления и не обеспечивает плавность работы, независимость управления. Отсутствует описание элементов

Задание №10 (20 минут)
Ответить на вопросы:
Из каких основных агрегатов состоит самолет? Какие требования предъявляются к каждому агрегату?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Названы 5 основных агрегатов самолета. Перечислены требования к минимум трем из них.

4	Названы 4 основных агрегата самолета. Перечислены требования к минимум двум из них.
3	Названы 3 основных агрегата самолета. Перечислены требования одному из них.

Задание №11 (20 минут)
Дать определения следующим понятиям: летательный аппарат, самолет, авиационный комплекс. Сформулируйте основные требования к конструкции самолета

Оценка	***Показатели оценки***
5	Сформулированы все три определения. Перечислены 6 основных требований к самолету.
4	Сформулированы все три определения. Перечислены 4 основных требования к самолету.
3	Сформулированы определения самолета и летательного аппарата. Перечислены 3 основных требования к самолету.

Дидактическая единица для контроля:
.9 применять методики и нормативные документы при проектировании
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (20 минут)
По изображенной схеме самолета назвать все конструктивные особенности, перечислить механизацию и показать названные элементы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Названы все основные конструктивные особенности, названы основные элементы механизации, назван один элемент самолета.
4	Названы все основные конструктивные особенности, названы основные элементы механизации.
3	Названы все основные конструктивные особенности, назван один элемент самолета.

Задание №2 (из текущего контроля) (15 минут)
Определить конструктивно силовую схему крыла предложенного из списка самолета. Выполнить эскизы сечений деталей крыла.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Конструктивно-силовая схема целиком соответствует схеме летательного аппарата. Правильно определены названия всех конструктивных элементов. Установлены соединительные детали. Эскизы всех деталей выполнены в соответствии со схемой летательного аппарата и требованиям к конструированию.
4	Конструктивно-силовая схема не соответствует схеме летательного аппарата. Правильно определены названия всех конструктивных элементов. Установлены соединительные детали. Эскизы всех деталей выполнены в соответствии со схемой летательного аппарата и требованиям к конструированию.
3	Конструктивно-силовая схема не соответствует схеме летательного аппарата. Не определены правильно названия всех конструктивных элементов. Эскизы всех деталей выполнены в соответствии со схемой летательного аппарата и требованиям к конструированию.

Задание №3 (из текущего контроля) (15 минут)

Расставить силы, действующие на крыло и его основные элементы. Начертить эпюры нагрузок. Определить связи по балочному принципу и реакции опор.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определены силы, действующие на само крыло, нервюры, лонжероны обшивки и стрингеры или панели. Выполнено построение эпюр крыло и его элементов. Определены связи стыка секций крыла и стыка с фюзеляжем. Расставлены реакции опор по стыкам.
4	Определены силы, действующие на само крыло, нервюры, лонжероны обшивки и стрингеры или панели. Выполнено построение эпюры только на крыло. Определены связи стыка секций крыла и стыка с фюзеляжем. Расставлены реакции опор по стыкам.
3	Определены силы, действующие на само крыло, нервюры, лонжероны обшивки и стрингеры или панели. Выполнено построение эпюры только на крыло. Расставлены реакции опор по стыкам.

Задание №4 (20 минут)

По схеме самолета определите состав механизации и описать каждый элемент. К каждому элементу приведите подбробную классификацию конструктивных особенностей элемента.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно определен состав механизации. Описан принцип действия этих элементов. Приведена полная классификация по всем элементам.
4	Верно определен состав механизации. Описан принцип действия этих элементов. Приведена полная классификация по всем элементам только для одного элемента.
3	Верно определен состав механизации. Описан принцип действия этих элементов. Не приведена полная классификация по всем элементам.

Задание №5 (из текущего контроля) (15 минут)
Выполнить подбор схем стыковки одного из элементов оперения (киля с фюзеляжем, киля с рулем направления или стабилизатора с фюзеляжем, стабилизатора с рулем высоты).

Оценка	***Показатели оценки***
5	Подобрана схема крепления неподвижной части с фюзеляжем. Подобрана схема крепления неподвижной части с управляющей поверхностью. Проработаны кронштейны или иные элементы для стыка. Учтены конструктивные особенности данного самолета (стреловидность, переставляемость, сочлененность и т.д.)
4	Подобрана схема крепления неподвижной части с фюзеляжем. Подобрана схема крепления неподвижной части с управляющей поверхностью. Проработаны кронштейны или иные элементы для стыка.
3	Подобрана схема крепления неподвижной части с фюзеляжем. Подобрана схема крепления неподвижной части с управляющей поверхностью. Проработка кронштейнов или иных элементов для стыка не обеспечивают надежное крепление.

Задание №6 (20 минут)
На примере одного из элементов механизации выполните:

1. схематичный эскиз элемента с определением основных элеменов;
2. схему и узлы навески для крепления;
3. схему и эскиз механизма приведения в движение элемента.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены 3 задания.
4	Выполнены 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

Задание №7 (20 минут)
Выполните эскиз передней опоры шасси ферменно-балочной КСС и выполните следующие задания:

1. Приложить силы на стойку.
2. Построить эпюру нагружения стойки с действующими силами.
3. Определить наиболее нагруженный элемент и описать способы его усиления.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены 3 задания.
4	Выполнены 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

Задание №8 (20 минут)
Выполните эскиз носовой опоры шасси самолета Ил-96. Подпишите элементы конструкции. Расставьте действующие силы

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны все основные элементы из которых состоит стойка. Раставлены все действующие силы.
4	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны 70% основных элементов из которых состоит стойка. Раставлены все действующие силы.

3	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны 50% основных элементов из которых состоит стойка.

Задание №9 (20 минут)
Выполните эскиз носовой опоры шасси самолета Як- 130. Подпишите элементы конструкции. Расставьте действующие силы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны все основные элементы из которых состоит стойка. Раставлены все действующие силы.
4	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны 70% основных элементов из которых состоит стойка. Раставлены все действующие силы.
3	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны 50% основных элементов из которых состоит стойка.

Задание №10 (20 минут)
Выполните эскиз четырехколесной тележки шасси. Обозначьте основные элементы устройства и их функциональные назначения. Изобразите действующие нагрузки на элементы шасси.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Эскиз рамы устройства выполнен правильно. Обозначены и названы функциональное назначения всех элементов.
4	Эскиз рамы устройства имеет незначительные ошибки. Обозначены и названы функциональное назначения 6 элементов.
3	Эскиз имеет три существенных ошибки в изображении рамы устройства. Обозначены и названы функциональное назначения 4 элементов.

Задание №11 (20 минут)
Выполните эскиз передней опоры шасси балочно- подкосного КСС и выполните следующие задания:

1. Приложить силы на стойку.
2. Построить эпюру нагружения стойки с действующими силами.
3. Определить наиболее нагруженный элемент и описать способы его усиления.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены 3 задания.
4	Выполнены 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

Дидактическая единица для контроля:

.8 анализировать задание на проектирование

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Разработать схему управления рулем направления от параллелепипедного педального механизма на гибких тягах. Выполнить укрупненные эскизы основных составных элементов конструкции. Описать их назначение и принцип действия.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанная схема управления рулем направления представлена в полном объеме. Педальный механизм не соответствует заявленному типу. Имеются эскиз одного элемента конструкции. Отсутствует описание.
4	Разработанная схема управления рулем направления представлена в полном объеме. Педальный механизм соответствует заявленному типу. Имеются эскизы двух элементов конструкции. Для одного элемента имеется описание.
3	Разработанная схема управления рулем направления представлена в полном объеме. Педальный механизм соответствует заявленному типу. Имеются эскизы трех элементов конструкции. Для всех эскизов имеется описание.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)

Выполнить эскизы деталей механизации предложенного из списка самолета. Выполнить эскизы управляющих механизмов, которые отклоняют элементы механизацию. Описать принцип работы каждого. Начертить кинематическую схему работы двух управляющих элементов. Предложить варианты совершенствования механизмов.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Выполнены эскизы всех деталей и управляющих механизмов. Начерчена кинематическая схема работы этих элементов. Описаны принципы работы всех элементов.
4	Выполнены эскизы всех деталей и управляющих механизмов. Начерчена кинематическая схема работы этих элементов.
3	Выполнены эскизы всех деталей и управляющих механизмов. Описаны принципы работы всех элементов.

Задание №3 (20 минут)
Выполните анализ следующих конструктивных решений оперения:

1. переставной стабилизатор;
2. ЦПГО по схеме вала
3. фальшкиль.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнен анализ 3 конструктивных решений оперения.
4	Выполнен анализ 2 конструктивных решений оперения.
3	Выполнен анализ 1 конструктивных решений оперения.

Задание №4 (20 минут)
Выполнить расчет силового шпангоута кабины предложенного из списка самолета.

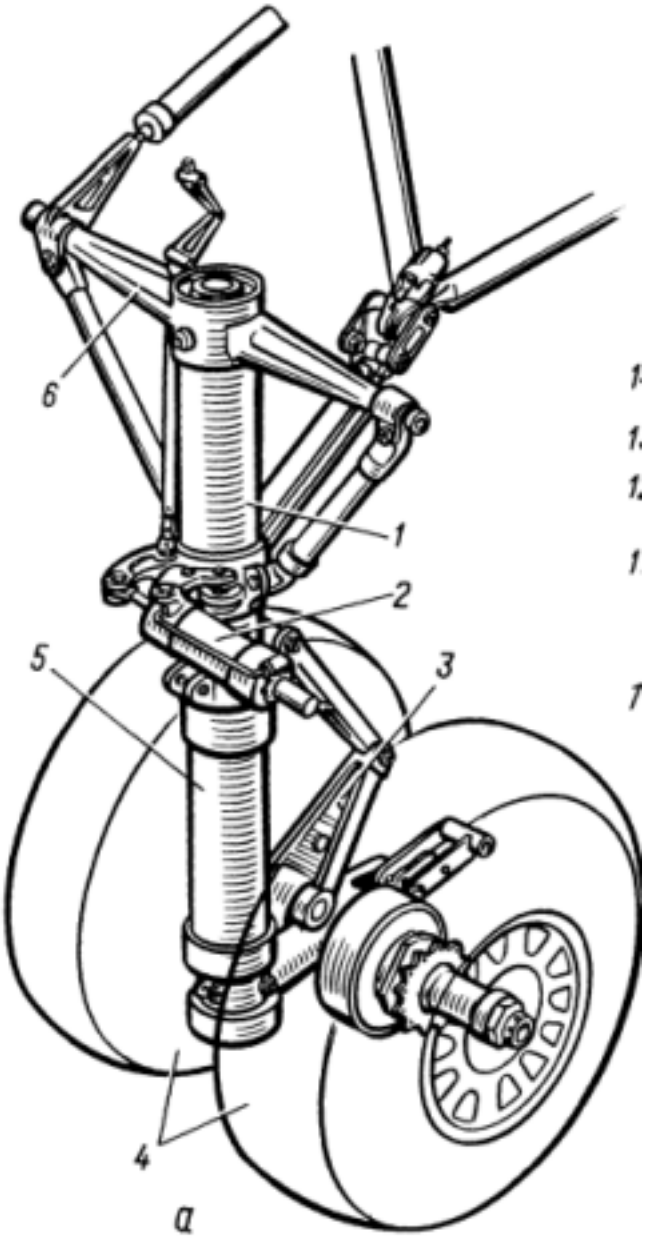
Оценка	***Показатели оценки***
5	Определено сечение силового шпангоута. Определены пояса и стенки. Выведены основные случаи приложения большой нагрузки. Расчет соответствует нормам летной годности или нормам прочности. Математическое решение выполнено правильно.
4	Определено сечение силового шпангоута. Определены пояса и стенки. Выведена большая часть расчетных случаев приложения большой нагрузки. Расчет не соответствует нормам летной годности или нормам прочности. Математическое решение выполнено правильно.

3	Определено сечение силового шпангоута. Определены пояса и стенки. Выведена большая часть расчетных случаев приложения большой нагрузки. Расчет не соответствует нормам летной годности или нормам прочности. Математическое решение выполнено неправильно.

Задание №5 (20 минут)
Перечислите классификацию кабин самолета. К каждой перечислите предъявляемые требования.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Классификация содержит 3 основных вида кабин. К каждой перечислены требования.
4	Классификация содержит 3 основных вида кабин. К 2 перечислены требования.
3	Классификация содержит 3 основных вида кабин. К 1 перечислены требования.

Задание №6 (20 минут)
На представленной стойке назовите элементы под цифрами с описанием их назначения.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Названы все элементы, опимсание имеется для 5.
4	Названы все элементы, опимсание имеется для 4.
3	Названы все элементы, опимсание имеется для 3.

Дидактическая единица для контроля:

1.12 основные нормативные документы при проектировании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Перечислите основные требования к летательному аппарату с краткой характеристикой каждого пункта.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены 6 основных требований с характеристикой к 5.
4	Перечислены 6 основных требований с характеристикой к 3.
3	Перечислены 6 основных требований без характеристики.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)
Изучить состав механизации предложенного из списка самолета. Выполнить эскизы элементов механизации. Описать принцип работы и назначение элементов механизации. Определеить конструктивно-силовую схему и выполнить эскизы деталей КСС.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены эскизы всех элементов механизации в соответствии со схемой самолета. К каждому элементу прилагается его описание с принципом работы. Определена конструктивно-силовая схема каждого элемента. Имеются эскизы деталей в соответствии со схемой и общепринятыми конструкторскими решениями.
4	Выполнены эскизы всех элементов механизации в соответствии со схемой самолета. К каждому элементу прилагается его описание с принципом работы. Имеются эскизы некоторых деталей конструктивно-силовой схемы в соответствии со схемой самолета и общепринятыми конструкторскими решениями.
3	Выполнены эскизы не всех элементов механизации в сравнении со схемой самолета. К каждому элементу прилагается его описание с принципом работы.

Задание №3 (20 минут)
Выполнить разбивку фюзеляжа предложенного из списка самолета на основные части. Определить для носовой части фюзеляжа конструктивно силовую схему.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно определены зоны переходов носовой части, средней и хвостовой. Конструктивно силовая схема соответствует схеме самолета. Сечения на КСС соответствуют технологическим и прочностным требованиям.

4	Правильно определены зоны переходов носовой части, средней и хвостовой. Конструктивно силовая схема соответствует схеме самолета. Сечения на КСС не соответствуют технологическим и прочностным требованиям.
3	Правильно определены зоны переходов носовой части, средней и хвостовой. Конструктивно силовая схема не соответствует схеме самолета. Сечения на КСС не соответствуют технологическим и прочностным требованиям.

Задание №4 (20 минут)
Определить конструктивно силовую схему отсека под переднюю опору шасси предложенного из списка самолета.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно определена конфигурация и расположение отсека. Конструктивно силовая схема соответствует схеме самолета. Сечения на КСС соответствуют технологическим и прочностным требованиям.
4	Правильно определена конфигурация и расположение отсека. Конструктивно силовая схема соответствует схеме самолета. Сечения на КСС не соответствуют технологическим и прочностным требованиям.
3	Правильно определена конфигурация и расположение отсека. Конструктивно силовая схема не соответствует схеме самолета. Сечения на КСС не соответствуют технологическим и прочностным требованиям.

Задание №5 (20 минут)
Выполнить эскиз носовой опоры шасси предложенного из списка самолета.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны все основные элементы из которых состоит стойка.
4	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны 70% основных элементов из которых состоит стойка.

3	Правильно определена конфигурация и конструкция стойки. Эскиз выполнен разборчиво. Нанесены и подписаны 40% основных элементов из которых состоит стойка.

Дидактическая единица для контроля:

.10 выполнять необходимые типовые расчёты при конструировании

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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

Рассчитать основную изгибающую, перерезающую и крутящую нагрузки на крыло. Определить требуемую площадь сечения лонжерона (лонжеронов) крыла и выполнить проверку на соответствии предельным нагрузкам. Выполнить эскиз лонжерона под требуемые нагрузки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Рассчитаны значения основных нагрузок на крыло. Определена требуемая площадь лонжерона, которая соответствует нагрузкам. Эскиз лонжерона обеспечивает конструктивные свойства детали.
4	Рассчитаны значения основных нагрузок на крыло. Определена требуемая площадь лонжерона, которая обеспечивает избыточную или недостаточную прочность. Эскиз лонжерона обеспечивает конструктивные свойства детали.
3	Рассчитаны значения основных нагрузок на крыло.

Задание №2 (20 минут)

Проанализируйте крыло выданного самолета и определите все необходимые элементы для усиления.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Записан анализ крыла, элементов на нем и его формы. Определены элементы приложения дополнительных сил от дополнительных элементов и от элементов самого крыла.
4	Записан анализ крыла, элементов на нем и его формы. Определены элементы приложения дополнительных сил от дополнительных элементов или от элементов самого крыла.
3	Записан анализ крыла, элементов на нем и его формы. Не определены или определены неверно элементы приложения дополнительных сил от дополнительных элементов и от элементов самого крыла.

Задание №3 (20 минут)
Выполните эскиз исполнения силового стыка навески руля высоты на стабилизатор. Нанесите силы и моменты, возникающие в стыке. Нанесите силы, возникающие в силовых элементах, примыкающих к узлу.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнен эскиз стыка РВ с стабилизатором. Нанесены силы и моменты в стыке. Нанесены силы и моменты в силовых элементах.
4	Выполнен эскиз стыка РВ с стабилизатором. Нанесены силы и моменты в стыке. Не нанесены силы и моменты в силовых элементах.
3	Выполнен эскиз стыка РВ с стабилизатором. Не нанесены силы и моменты в стыке. Не нанесены силы и моменты в силовых элементах.

Задание №4 (из текущего контроля) (15 минут)
Выполнить расчет киля или стабилизатора на прочность.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Прочностной расчет выполнен в соответствии с требованиями норм летной годности или норм прочности. Расчеты выполнены по действительным параметрам. Математическое решение выполнено правильно.
4	Прочностной расчет выполнен в соответствии с требованиями норм летной годности или норм прочности. Расчеты выполнены по ошибочным параметрам. Математическое решение выполнено правильно.
3	Прочностной расчет выполнен в соответствии с требованиями норм летной годности или норм прочности. Расчеты выполнены по ошибочным параметрам. Математическое решение выполнено неверно, но с незначительной ошибкой.

Задание №5 (20 минут)
Выполните эскиз распределения нагрузки по элементам фюзеляжа конкретного самолета с описанием работы каждого элемента конструкции.

Оценка	***Показатели оценки***

5	На эскизе содержатся нагрузки, действующие на фюзеляж и его элементы. Содержится описание работы по продольным, поперечным и обшивочным элементам.
4	На эскизе содержатся нагрузки, действующие на фюзеляж и его элементы. Содержится описание работы по продольным или поперечным и обшивочным элементам.
3	На эскизе содержатся нагрузки, действующие на фюзеляж и его элементы. Содержится описание работы по одному из продольных, поперечных или обшивочных элементов.

Задание №6 (20 минут)
Приведите классификацию конструктивно-силовых схем фюзеляжа с описанием особенностей каждой.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Приведены 4 разные схемы. К каждой выполнено описание.
4	Приведены 4 разные схемы. К 3 выполнено описание.
3	Приведены 4 разные схемы. К 1 выполнено описание.

Задание №7 (20 минут)
Выполните эскиз силового шпангоута в зоне навески крыла. Пропишите основные конструктивные элементы. Опишите за какие нагрузки отвечает каждый элемент. Приведите схематичный рисунок работы на эти силы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнен эскиз нужного шпангоута. Описаны его конструктивные элементы. Выполнены схемы работы конструктивных элементов с пояснением какие это силы.
4	Выполнен эскиз нужного шпангоута. Описаны его конструктивные элементы. Выполнены схемы работы конструктивных элементов без пояснения какие это силы.
3	Выполнен эскиз нужного шпангоута. Описаны его конструктивные элементы. Не выполнены схемы работы конструктивных элементов с пояснением какие это силы.

Задание №8 (20 минут)
Рассчитать нагрузки в тяговом механизме проводки управления.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно определены воздействующие нагрузки. Расчет выполнен верно.
4	Правильно определены воздействующие нагрузки. Расчет выполнен с ошибкой в одном параметре.
3	Правильно определены воздействующие нагрузки. Расчет выполнен с ошибкой в двух параметрах.

Дидактическая единица для контроля:

1.11 порядок расчета на прочность и жесткость, нормы прочности и летной годности

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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

Выполнить изометрические эскизы поперечного и продольного набора киля предложенного из списка самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены эскизы лонжерона, стрингера, нервюры и силовой нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета.
4	Выполнены эскизы лонжерона, стрингера, нервюры и силовой нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета на 50%.
3	Выполнены эскизы лонжерона и нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)

Выполнить изометрические эскизы поперечного и продольного набора стабилизатора предложенного из списка самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены эскизы лонжерона, стрингера, нервюры и силовой нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета.
4	Выполнены эскизы лонжерона, стрингера, нервюры и силовой нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета на 50%.

3	Выполнены эскизы лонжерона и нервюры в соответствии со схемой самолета. Данные элементы соответствуют КСС самолета.

Задание №3 (20 минут)
По представленной схеме самолета выполните его схематичный рисунок в виде спереди и нанесите основные нагрузки и силы, действующие на крыло.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Нанесены все силы, верно указаны пропорции векторов и в нужном направлении. Учтены нагрузки от навесных и присоединенных элементов.
4	Нанесены все силы, верно указаны пропорции векторов и в нужном направлении. Не учтены нагрузки от навесных и присоединенных элементов.
3	Нанесены все силы, указаны с заметными ошибками пропорции векторов или стоят в неправильном направлении векторы. Не учтены нагрузки от навесных и присоединенных элементов.

Задание №4 (20 минут)
По схеме самолета составьте анализ оперения с точки зрения действующих на него сил и моментов, а также конструктивного исполнения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Анализ учитывает все элементы оперения конкретного самолета, имеет подробное описание приложенных сил и конструктивного исполнения.
4	Анализ учитывает все элементы оперения конкретного самолета, имеет краткое описание приложенных сил и конструктивного исполнения.
3	Анализ учитывает все элементы оперения конкретного самолета, имеет краткое описание приложенных сил или конструктивного исполнения.

Задание №5 (20 минут)
Опишите силы, действующие на каждый агрегат самолета.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Описаны силы, дествующие минимум на три агрегата в полной степени или частично, но на все 5 агрегатов.
4	Описаны силы, дествующие минимум на два агрегата в полной степени или частично, но на 4 агрегата.
3	Описаны силы, дествующие минимум на один агрегат в полной степени или частично, но на 3 агрегата.

Задание №6 (20 минут)
Дайте определения таким фвлениям как "Флаттер", "Бафтинг", "Дивергенция", Эффект Шимми".

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны определения на 3 термина.
4	Даны определения на 2 термина.
3	Даны определения на 1 термин.

Дидактическая единица для контроля:
1.10 основы конструирования и проектирования
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)
Выполнить эскиз конструктивно-силовой схемы оперения предложенного из списка самолета.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Эскиз соответствует схеме самолета. Отчетливо видны места сопряжения элементов и их сечения.
4	Эскиз соответствует схеме самолета. Недостаточно проработаны места сопряжения элементов и их сечения.
3	Эскиз не соответствует схеме самолета. Недостаточно проработаны места сопряжения элементов и их сечения.

Задание №2 (20 минут)
На стреловидном или треугольном крыле в плане нанесите касательные силы от нервюр к лонжеронам и касательные силы по лонжеронам. Определите наиболее нагруженные продольные и поперечные элементы (5 элементов).

Оценка	***Показатели оценки***

5	На эскизе нанесены требуемые силы. Определены 5 наиболее нагруженных элементов.
4	На эскизе нанесены требуемые силы. Определены 4 наиболее нагруженных элемента.
3	На эскизе нанесены требуемые силы. Определены 2 наиболее нагруженных элемента.

Задание №3 (20 минут)
Выполнить эскизы трех элементов проводки предложенного самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все три эскиза выполнены верно. Имеются все конструктивные элементы.
4	Два эскиза выполнены верно. Имеются все конструктивные элементы.
3	Один эскиз выполнен верно. Имеются все конструктивные элементы.

3.2 МДК.03.02 Проектирование узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов, разработка конструкторской документации

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Экзамен

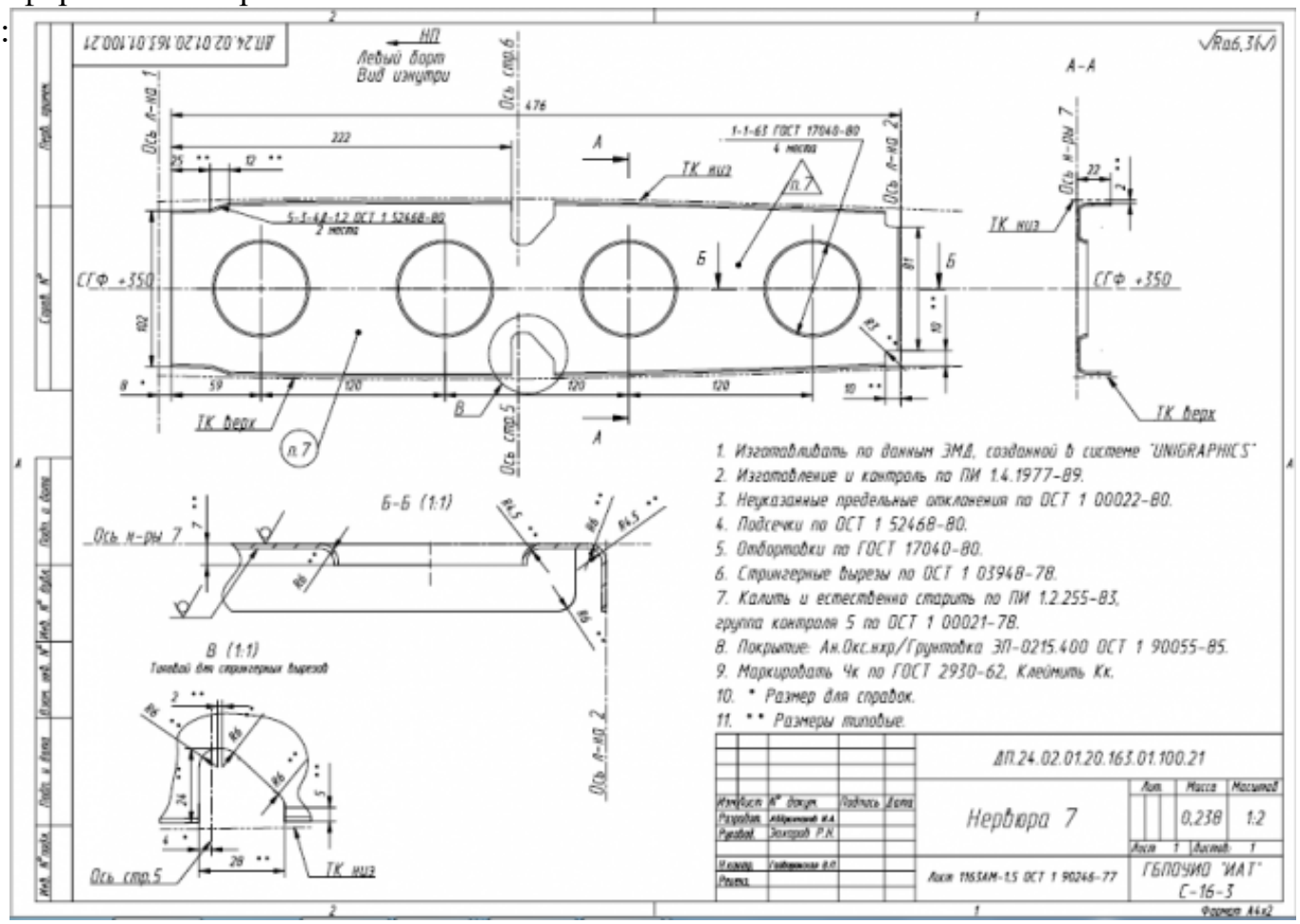
Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.13 основы работы с конструкторской документацией и порядок внесения изменений
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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

Выполнить чтение чертежа и ответить на 3 дополнительных вопроса по оформлению чертежа:

:



Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнено чтение чертежа по всем правилам. Даны ответы на 2 дополнительных вопроса.
4	Выполнено чтение чертежа с отклонениями от правил. Даны ответы на 2 дополнительных вопроса.
3	Выполнено чтение чертежа с отклонениями от правил. Дан ответ на 1 дополнительный вопрос.

Задание №2 (20 минут)

Распишите влияние парамтеров на аэродинамические характеристики крыла.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Расписаны 4 параметра и их влияение на аэродинамические характеристики.

4	Расписаны 4 параметра и их влияние на аэродинамические характеристики с незначительной ошибкой.
3	Расписаны 2 параметра и их влияние на аэродинамические характеристики.

Задание №3 (20 минут)
Перечислите основные задачи при проектировании. Опишите принцип выбора оперения для дозвуковых и сверхзвуковых самолетов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Полностью перечислены основные задачи и принципы выбора оперения.
4	Частично перечислены основные задачи и полностью принципы выбора оперения.
3	Частично перечислены основные задачи и принципы выбора оперения.

Задание №4 (из текущего контроля) (20 минут)
Заполнить извещение на изменения по представленному чертежу.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Извщение заполнено согласно ЕСКД. Допущено не более 2 ошибок.
4	Извщение заполнено согласно ЕСКД. Допущено не более 4 ошибок.
3	Извщение заполнено согласно ЕСКД. Допущено не более 6 ошибок.

Задание №5 (20 минут)
Разработать маршрутное описание технологического процесса сборки предложенного узла на основе ЭМСЕ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Маршрутное описание технологического процесса содержит только основные операции сборки узла. Структура и содержание операций не соответствует ЕСТД.

4	Маршрутное описание технологического процесса содержит все необходимые операции сборки узла. Структура и содержание операций не соответствует ЕСТД.
3	Разработать маршрутное описание технологического процесса сборки предложенного узла на основе ЭМСЕ.

Задание №6 (20 минут)

Изобразите горизонтальное оперение самолета, укажите его основные геометрические параметры. Опишите влияния геометрических параметров горизонтального оперения на характеристики.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Указаны основные геометрические параметры. Полностью описано влияние геометрических параметров на характиристики.
4	Указаны основные геометрические параметры. Частично описано влияние геометрических параметров на характиристики .
3	Указана часть основных геометрических параметров. Частично описано влияние геометрических параметров на характиристики.

Задание №7 (20 минут)

Выполните схему этапов разработки проекта самолета.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Схема содержит 4 основных этапа с внутренним алгоритмом их проведения.
4	Схема содержит 3 основных этапа с внутренним алгоритмом их проведения.
3	Схема содержит 2 основных этапа с внутренним алгоритмом их проведения.

Дидактическая единица для контроля:

.14 производить анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Рассчитайте основную изгибающую, перерезающую и крутящую нагрузки на крыло.

Определите требуемую площадь сечения лонжерона (лонжеронов) крыла и выполните проверку на соответствии предельным нагрузкам. Выполните эскиз лонжерона под требуемые нагрузки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Рассчитаны значения основных нагрузок на крыло. Определена требуемая площадь лонжерона, которая соответствует нагрузкам. Эскиз лонжерона обеспечивает конструктивные свойства детали.
4	Рассчитаны значения основных нагрузок на крыло. Определена требуемая площадь лонжерона, которая обеспечивает избыточную или недостаточную прочность. Эскиз лонжерона обеспечивает конструктивные свойства детали.
3	Рассчитаны значения основных нагрузок на крыло.

Задание №2 (20 минут)
Изобразите график зависимости $C_{y\ max}$ и $Cy_{\ местн.}$. Расставьте значения и распишите их зависимость.

Оценка	***Показатели оценки***
5	График изображен правильно. Расставлены и расписаны зависимости всех значений.
4	График изображен с незначительной ошибкой. Расставлены и расписаны зависимости всех значений.
3	График изображен правильно. Расставлены значения.

Задание №3 (из текущего контроля) (20 минут)
Выполнение анализа ЭМСЕ в соответствии с тематикой курсового проекта.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Анализ ЭМСЕ показывает соответствие положения всех деталей конструктивным базам. Соблюдены все необходимые требования по зазорам. Отсутствуют врезания деталей.
4	Анализ ЭМСЕ показывает соответствие положения всех деталей конструктивным базам. Соблюдены все необходимые требования по зазорам. Врезания деталей не более, чем у пяти элементов.
3	Анализ ЭМСЕ показывает соответствие положения всех деталей конструктивным базам. Зазоры не соответствуют требованиям стандартов. Врезания деталей не более, чем у пяти элементов.

Задание №4 (20 минут)
Изобразите графики зависимости применения однощелевых закрылков на крыле без стреловидности и при стреловидности крыла X=35°. Распишите причину зависимости.

Оценка	***Показатели оценки***
5	График изображен верно. В полном обеъме расписана причина зависимости.
4	График изображен с незначительной ошибкой. В полном обеъме расписана причина зависимости.
3	График изображен с незначительной ошибкой. Частично расписана причина зависимости.

Задание №5 (20 минут)
Сделайте эскиз схему горизонтального и вертикального оперения для конкретного самолета с расставлением параметров и описание причин выбора такой схемы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнен эскиз горизонтального и вертикального оперения. Расставлены все параметры и в полной мере описаны причины выбора.
4	Выполнен эскиз горизонтального и вертикального оперения с неточностями. Расставлены все параметры и в полной мере описаны причины выбора.
3	Выполнен эскиз горизонтального и вертикального оперения с неточностями. В параметрах допущена ошибка и в частично описаны причины выбора.

Задание №6 (из текущего контроля) (20 минут)
Выполнение анализа разработанной конструкции в соответствии с чертежем.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполненный устный анализ описывает принцип работы конструкции по каждым элементам в зависимости от возложенных нагрузок. Описана роль конструкции в КСС всего самолета. Описаны основные элементы обеспечения увязки с другими узлами самолета.

4	Выполненный устный анализ описывает принцип работы конструкции по каждым элементам в зависимости от возложенных нагрузок. Описана роль конструкции в КСС всего самолета. Отсутствует описание основных элементов обеспечения увязки с другими узлами самолета.
3	Выполненный устный анализ описывает принцип работы конструкции по каждым элементам в зависимости от возложенных нагрузок. Отсутствует описание роли конструкции в КСС всего самолета и основных элементов обеспечения увязки с другими узлами самолета.

Задание №7 (20 минут)

Изобразите график зависимости аэродинамического сопротивления: $X_ф$ при $F_{п.ф.}$=const; $X_ф$ при $d_ф$= const. Опишите причину такой зависимости.

Оценка	***Показатели оценки***
5	График изображен правильно. Полность описана причина с применением значений и их влиянием на аэродинамическое сопротивление докритических и критических числах М.
4	График изображен правильно. Полность описана причина с применением значений и частично описано их влияние на аэродинамическое сопротивление докритических и критических числах М.
3	В графике допущена ошибка. Частично описана причина влияния на аэродинамическое сопротивление.

Задание №8 (20 минут)

Произведите анализ различий расположения крыла в зависимости от назначения самолета. Графически обоснуйте влияние расположения крыла на C_x; $C_{y.}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Расписаны различия расположения крыла в зависимости от назначения самолета. Изображена поляра влияния расположения крыла.
4	Расписаны различия расположения крыла в зависимости от назначения самолета. Изображена поляра влияния расположения крыла с ошибкой.

3	Расписаны не все различия расположения крыла в зависимости от назначения самолета. Изображена поляра влияения расположения крыла с ошибкой.

Задание №9 (20 минут)
Расставьте силы, действующие на крыло. Начертите эпюры нагрузок. Определите связи по балочному принципу и реакции опор.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определены силы, действующие на само крыло. Выполнено построение эпюры крыла. Определены связи стыка секций крыла и стыка с фюзеляжем. Расставлены реакции опор по стыкам.
4	Определены силы, действующие на само крыло. Выполнено построение эпюры на крыло с ошибкой. Определены связи стыка секций крыла и стыка с фюзеляжем. Расставлены реакции опор по стыкам.
3	Определены силы, действующие на само крыло. Выполнено построение эпюры только на крыло с ошибкой. Расставлены реакции опор по стыкам.

Дидактическая единица для контроля:
3.16 методику оценивания технологичности разработанной конструкции
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)
Выполнить анализ конструкции на возможность их совместной сборки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнить анализ конструкции на возможность их совместной сборки.
4	На 80% деталей обеспечены необходимые перемычки. Расположение крепежных элементов обеспечивает надежное крепление конструкции.
3	На 70% деталей обеспечены необходимые перемычки. Расположение крепежных элементов не обеспечивает надежное крепление конструкции.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)
Выполнить контроль всех деталей по конструктивным элементам.

Оценка	*Показатели оценки*
5	На поперечном наборе выполнены все необходимые отбортовки, вырезы и подсечки в соответствии со стандартами по их выполнению. Наличие конструктивных элементов соответствуют их назначению. Отсутствуют лишние поверхности и грани.
4	На поперечном наборе выполнены не все необходимые отбортовки, вырезы и подсечки в соответствии со стандартами по их выполнению либо выполнены все, но с отклонениями. Наличие конструктивных элементов соответствуют их назначению. Отсутствуют лишние поверхности и грани.
3	На поперечном наборе выполнены не все необходимые отбортовки, вырезы и подсечки в соответствии со стандартами по их выполнению либо выполнены все, но с отклонениями. Наличие конструктивных элементов не соответствуют их назначению. Отсутствуют лишние поверхности и грани.

Задание №3 (20 минут)
Сделайте эскиз схемы стыковки оперения конкретного самолета и покажите на ней векторы моментных сил с описанием.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно изображена схема стыковки и наложены векторы моментных сил с описанием.
4	Правильно изображена схема стыковки и наложены векторы моментных сил с частичным описанием.
3	В схеме стыковки и наложеных векторах моментных сил допущена ошибка. Имеется частичное описание.

Задание №4 (20 минут)
Проанализируйте параметры для выбора общей схемы дозвукового штурмовика. Распишите получившуюся схему самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Полностью расписаны параметры для выбора общей схемы с описанием получившийся схемы.
4	Расписаны параметры для выбора общей схемы. Обобщенно описана получившаяся схема.

3	Частично расписаны параметры для выбора общей схемы. Обобщенно описана получившаяся схема.

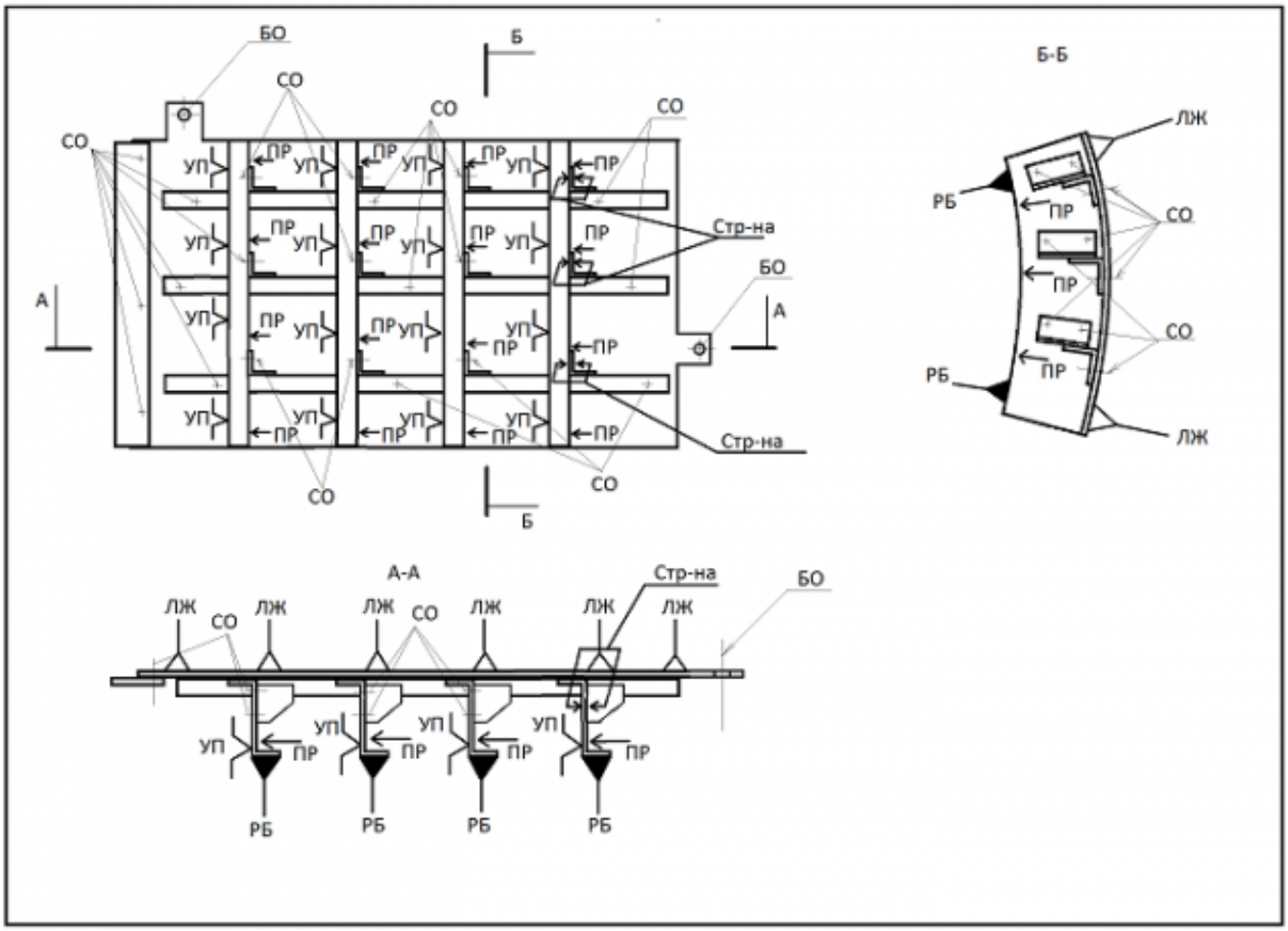
Задание №5 (20 минут)
Запишите формулу, показывающая зависимость кэффицента подъемной силы от угла атаки и его производной по углу атаки на доузвуковых скоростях полета. Распишите обозначения велечин.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Формула записана без ошибок. Расписаны значение всех велечин.
4	Формула записана без ошибок. В обозначениях велечин допущена 1 ошибка.
3	Формула записана с ошибокой. В обозначениях велечин допущена 1 ошибка.

Дидактическая единица для контроля:
1.14 методы электронного моделирования конструкторской документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (20 минут)
Распишите виды механизации передней и задней кромки крылка. Опишите прицнип выбора для самолетов различного назначения и влияение на велечину $C_{y\ max.}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Расписаны все виды механизации передней и задней кромки крылка. Полностью описан принцип выбора и влияение на велечину $C_{y\ max.}$
4	Расписаны все виды механизации передней и задней кромки крылка. Частично описан принцип выбора и влияение на велечину $C_{y\ max.}$
3	Расписаны не все виды механизации передней и задней кромки крылка. Частично описан принцип выбора.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)
Записать операции технологического процесса сборки изделия по представленной схеме базирования:



Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанный технологический процесс содержит все необходимые этапы сборки в технологической последовательности их выполнения. Оформление содержания операций полностью соответствует требованиям ЕСТД.
4	Разработанный технологический процесс содержит все необходимые этапы сборки в технологической последовательности их выполнения. Оформление содержания операций не полностью соответствует требованиям ЕСТД.
3	Разработанный технологический процесс содержит все необходимые этапы сборки в технологической последовательности их выполнения. Оформление содержания операций не соответствует требованиям ЕСТД.

Задание №3 (20 минут)

Перечислите исходные данные при расчете и распишите их значение. Опишите принцип определения параметров и харакетристик фюзеляжа.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены и расписаны все исходные данные. В полном объеме описан принцип определения параметров и харакетристик фюзеляжа.
4	Перечислены все исходные данные в описании допущена ошибка. В полном объеме описан принцип определения параметров и харакетристик фюзеляжа.
3	Перечислена часть исходных данных в описании допущена ошибка. Частично описан принцип определения параметров и харакетристик фюзеляжа.

Задание №4 (20 минут)
Подобрать толщины деталей узла курсового проекта и указать крепеж, которым будет выполнено соединение данной детали (вид, диаметр, длина).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Подобранные толщины деталей обеспечивают надежную работу конструкции на всех режимах полета. Крепеж, которым соединяются данные детали, позволяет выполнить его постановку и обеспечивает эксплутационную устойчивость конструкции.
4	Подобранные толщины деталей обеспечивают надежную работу конструкции на всех режимах полета. Крепеж, которым соединяются данные детали, не позволяет выполнить его постановку, но обеспечивает эксплутационную устойчивость конструкции.
3	Подобранные толщины деталей обеспечивают надежную работу конструкции на всех режимах полета. Крепеж, которым соединяются данные детали, не позволяет выполнить его постановку и не обеспечивает эксплутационную устойчивость конструкции.

Задание №5 (20 минут)
Изобразите графики зависимости $C_{y\,max}$ с изменении геометрии предкрылков при углах 0°; 10°; 20°. Распишите причину зависимости.

Оценка	*Показатели оценки*
5	График изображен верно. В полном обеъме расписана причина зависимости.

4	График изображен с незначительной ошибкой. В полном обеъме расписана причина зависимости.
3	График изображен с незначительной ошибкой. Частично расписана причина зависимости.

Задание №6 (20 минут)
Описано что такое ТхЭМ, на что разрабатывается и на основе чего. Описана вся информация, которая содержится в данном документе.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Описано что такое ТхЭМ, на что разрабатывается и на основе чего. Описано 50% всей информации, которая содержится в данном документе.
4	Описано что такое ТхЭМ, на что разрабатывается и на основе чего. Описано 80% всей информации, которая содержится в данном документе.
3	Описано что такое ТхЭМ, на что разрабатывается и на основе чего. Описана вся информация, которая содержится в данном документе.

Задание №7 (20 минут)
Для конкретного летательного аппарата выполните матрицу признаков компоновочной схемы.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Матрица заполнена по 7 основным параметрам.
4	Матрица заполнена по 5 основным параметрам.
3	Матрица заполнена по 3 основным параметрам.

Задание №8 (20 минут)
Произведите анализ различий низкоплана и среднеплана с зализами по аэродинамическим характеристикам .Изобразите поляру влияения расположения крыла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Расписаны различия расположения крыла. Изображена поляра влияения расположения крыла.

4	Расписаны различия расположения крыла. Изображена поляра влияения расположения крыла с ошибкой.
3	Расписаны не все различия расположения крыла. Изображена поляра влияения расположения крыла с ошибкой.

Задание №9 (20 минут)
Распишите метод и требования к выбору геометрических параметров крыла в зависимости от назначения самолета. Распишите и обоснуйте выбор крыла для одного из типов самолета.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Расписан метод и требования к выбору геометрических параметров крыла. В полном объеме расписан и обоснован метод выбора крыла для одного из типов самолета.
4	Расписан метод или требования к выбору геометрических параметров крыла. В полном объеме расписан и обоснован метод выбора крыла для одного из типов самолета.
3	Расписан метод или требования к выбору геометрических параметров крыла. Частично расписан и обоснован метод выбора крыла для одного из типов самолета.

Дидактическая единица для контроля:
.15 разрабатывать производственные инструкции для эксплуатационно-технической документации
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля) (20 минут)
Оформить эксплотационно-техническую документацию.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Документация оформлена в соотвествии с ЕСКД. Максимальное количество ошибок не более трех.
4	Документация оформлена в соотвествии с ЕСКД. Максимальное количество ошибок не более шести.
3	Документация оформлена в соотвествии с ЕСКД. Максимальное количество ошибок не более десяти.

Задание №2 (из текущего контроля) (15 минут)
Составить примерный паспорт летной эксплоатации самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Работа выполнена на 100%
4	Работа выполнена на 80%
3	Работа выполнена на 60%

Задание №3 (20 минут)
Выполнить технологическую карту раскроя заготовок для детали из листового материала.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выбран нестандартный размер полуфабриката без учета параметров технологического оборудования. Размещение заготовок на листе не оптимально (КИМ ниже 45%), учтены проходы режущего инструмента. Карта раскроя выполнена формально
4	Выбран оптимальный стандартный размер полуфабриката под соответствующее технологическое оборудование. Размещение заготовок на листе не достаточно оптимально (КИМ от 45% до 65%), учтены проходы режущего инструмента. Карта раскроя выполнена аккуратно и качественно
3	Выбран оптимальный стандартный размер полуфабриката под соответствующее технологическое оборудование. Размещение заготовок на листе оптимально (максимальный коэффициент использования материала), учтены проходы режущего инструмента. Карта раскроя выполнена аккуратно и качественно

Задание №4 (20 минут)
Разработать конструктивный плаз компьютерный

Оценка	*Показатели оценки*
5	Разработанный конструктивный плаз содержит оси и теоретичесакий контур без надписей и дополнительной технологической информации.
4	Разработанный конструктивный плаз содержит оси и теоретичесакий контур с надписями всех нанесенных элементов без дополнительной технологической информации.

3	Разработанный конструктивный плаз содержит оси и теоретичесакий контур с надписями всех нанесенных элементов и дополнительной технологической информацией в виде СО и НО.

Дидактическая единица для контроля:

1.15 порядок применения производственных инструкций в процессе технической подготовки производства, основные нормативные документы

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)

Рассчитать параметры формообразования при изготовлении детали из листового материала.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно определена схема формообразования, рассчитан угол пружинения изделия в соответствии с параметрами детали.
4	Правильно определена схема формообразования, рассчитан угол пружинения изделия не по параметрам детали.
3	Не правильно определена схема формообразования, но правильно определен процесс, рассчитан угол пружинения изделия не по параметрам детали.

Задание №2 (20 минут)

Перечислите все виды управляющих поверхностей в трех канал управления. Распишите принцип выбора управляющих поверхностей от числа М.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены все виды управляющих поверхностей. Полностью описан принцип выбора.
4	Перечислены все виды управляющих поверхностей. Частично описан принцип выбора.
3	Перечислены виды управляющих поверхностей. Принцип выбора описан неверно.

Задание №3 (20 минут)

Опишите принцип выбора формы носовой и хвостовой части фюзеляжа в зависимости от назначения самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	В полном объеме описан принцип выбора формы носовой и хвостовой части фюзеляжа.
4	Частично описан принцип выбора формы носовой и хвостовой части фюзеляжа.
3	Частично описан принцип выбора формы носовой или хвостовой части фюзеляжа.

Задание №4 (20 минут)
Опишитите конструктивные мероприятия по повышению несущих свойств стреловидного крыла с влияением на величины.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описаны все виды мероприятий с влиянием на величины.
4	Частично описаны все виды мероприятий с влиянием на величины.
3	Описаны все виды мероприятий.

Дидактическая единица для контроля:
.13 вносить изменения в конструкторскую документацию, составлять извещения об изменениях
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (20 минут)
Перечислите и опишите параметры для расчет киля или стабилизатора на прочность.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечислены и описаны все параметры для расчет киля или стабилизатора на прочность.
4	Перечислены и описаны все параметры для расчет киля или стабилизатора на прочность. В описании допущена ошибка.
3	Перечислены и описаны часть параметров для расчет киля или стабилизатора на прочность. В описании допущена ошибка.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)
Разбить операции технологического процесса изготовления детали из листового материала на переходы.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Прописаны переходы ко всем операциям. Наличие ошибок в переходах не более, чем у одной операции.
4	Прописаны переходы ко всем операциям. Наличие ошибок в переходах не более, чем у трех операций.
3	Прописаны переходы ко всем операциям. Наличие ошибок в переходах не более, чем у пяти операций.

Задание №3 (20 минут)
Изобразите графики зависимости применения многощелевых закрылков на крыле без стреловидности и при стреловидности крыла X=20°. Распишите причину зависимости.

Оценка	*Показатели оценки*
5	График изображен верно. В полном обеъме расписана причина зависимости.
4	График изображен с незначительной ошибкой. В полном обеъме расписана причина зависимости.
3	График изображен с незначительной ошибкой. Частично расписана причина зависимости.

Задание №4 (20 минут)
Проанализируйте парамтеры для выбора общей схемы сверхзвукового истребителя. Распишите получившуюся схему самолета.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Полностью расписаны параметры для выбора общей схемы с описанием получившийся схемы.
4	Расписаны параметры для выбора общей схемы.Обобщенно описана получившаяся схема.
3	Частично расписаны параметры для выбора общей схемы.Обобщенно описана получившаяся схема.

Задание №5 (20 минут)
Для конкретного самолета проведите анализ весовых показателей элементов в соответствии с принятым алгоритмом.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Правильно определена КСС крыла, состав элементов крыла и 95% элементов верно рассчитаны в весовом отношении.
4	Правильно определена КСС крыла, состав элементов крыла и 75% элементов верно рассчитаны в весовом отношении.
3	Правильно определена КСС крыла, состав элементов крыла и 50% элементов верно рассчитаны в весовом отношении.

Задание №6 (20 минут)
С помощью одного из методов начертите криволинейное сечение самолета.

Оценка	***Показатели оценки***
5	95% точек рассчитаны верно и соединены в контур сечения.
4	80% точек рассчитаны верно и соединены в контур сечения.
3	60% точек рассчитаны верно и соединены в контур сечения.

Дидактическая единица для контроля:
.11 применять навыки работы с конструкторской документацией в электронном виде
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (20 минут)
Выполнение оформления конструкторской документации на узел.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Конструкторская документация выполнена в соответствии с стандартами ЕСКД и методическими указаниями. Максимальное количество ошибок не более трех.
4	Конструкторская документация выполнена в соответствии с стандартами ЕСКД и методическими указаниями. Максимальное количество ошибок не более шести.
3	Конструкторская документация выполнена в соответствии с стандартами ЕСКД и методическими указаниями. Максимальное количество ошибок не более десяти.

Задание №2 (20 минут)
Опишите влияние геометрических параметров крыла на фюзеляж самолета. Проанализируйте изменение силы изгибающего момента при различных геометрических параметрах.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описано влияние геометрических параметров крыла на фюзеляж. Дан полный анализ изменения изгибающего момента фюзеляжа.
4	Частично описано влияние геометрических параметров крыла на фюзеляж. Дан полный анализ изменения изгибающего момента фюзеляжа.
3	Частично описано влияние геометрических параметров крыла на фюзеляж. Дан частичный анализ изменения изгибающего момента фюзеляжа.

Задание №3 (20 минут)
Разработать техническое задание на проектирование сборочного приспособления с опианием всех элементов и баз под предложенный узел.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Предоставлена карта эскизов с схемой базирования и указаниями выполнения минимум трех операций.
4	Предоставлена карта эскизов с схемой базирования и указаниями выполнения одной операции.
3	Предоставлены эскизы на обычном формате с схемой базирования и указаниями выполнения одной операции.

Дидактическая единица для контроля:
.12 обеспечивать поддержку работы с конструкторской документацией
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (20 минут)
Оформить сборочный чертеж и спецификацию.

Оценка	*Показатели оценки*
5	1. Оформление чертежа и спецификации соответствует ЕСКД; 2. Проставлены все габаритные и позиционные размеры; 3. Проставлены перемычки и шаги крепежа.
4	1. Оформление чертежа соответствует ЕСКД, спецификация с небольшими отклонениями; 2. Проставлены все габаритные и позиционные размеры; 3. Не проставлены перемычки и шаги крепежа.

3	1. Оформление чертежа соответствует ЕСКД, спецификация с небольшими отклонениями; 2. Не проставлены все габаритные и позиционные размеры; 3. Не проставлены перемычки и шаги крепежа.

Задание №2 (20 минут)
Изобразите крыло самолета, укажите его основные геометрические параметры. Опишите влияния геометрических параметров крыла на его характеристики.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Указаны основные геометрические параметры. Полностью описано влияение геометрических параметров на характиристики крыла.
4	Указаны основные геометрические параметры. Частично описано влияение геометрических параметров на характиристики крыла.
3	Указана часть основных геометрических параметров. Частично описано влияение геометрических параметров на характиристики крыла.

Задание №3 (15 минут)
Опишите силы, действующие на крыло и то, как они изменяются при удлинении.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Действующие силы описаны в полном объеме. Описано изменения сил при удлинении крыла.
4	Действующие силы описаны в полном объеме. Частично описано изменения сил при удлинении крыла.
3	Перечислены не все действующие силы. Частично описано изменения сил при удлинении крыла.

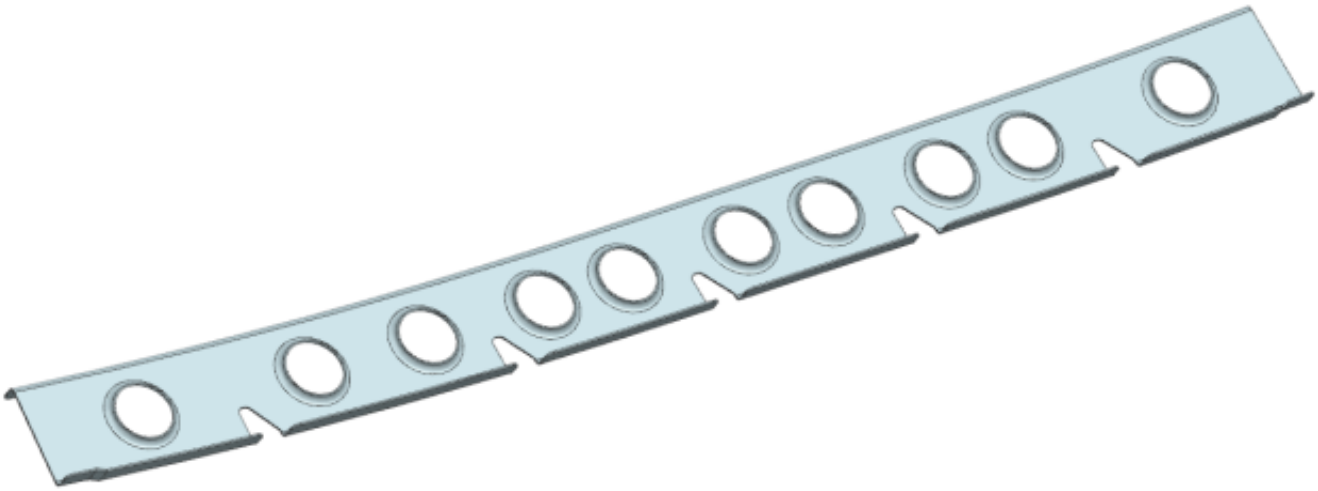
3.3 МДК.03.03 Создание электронных моделей авиационных изделий и их составных частей

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
4	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

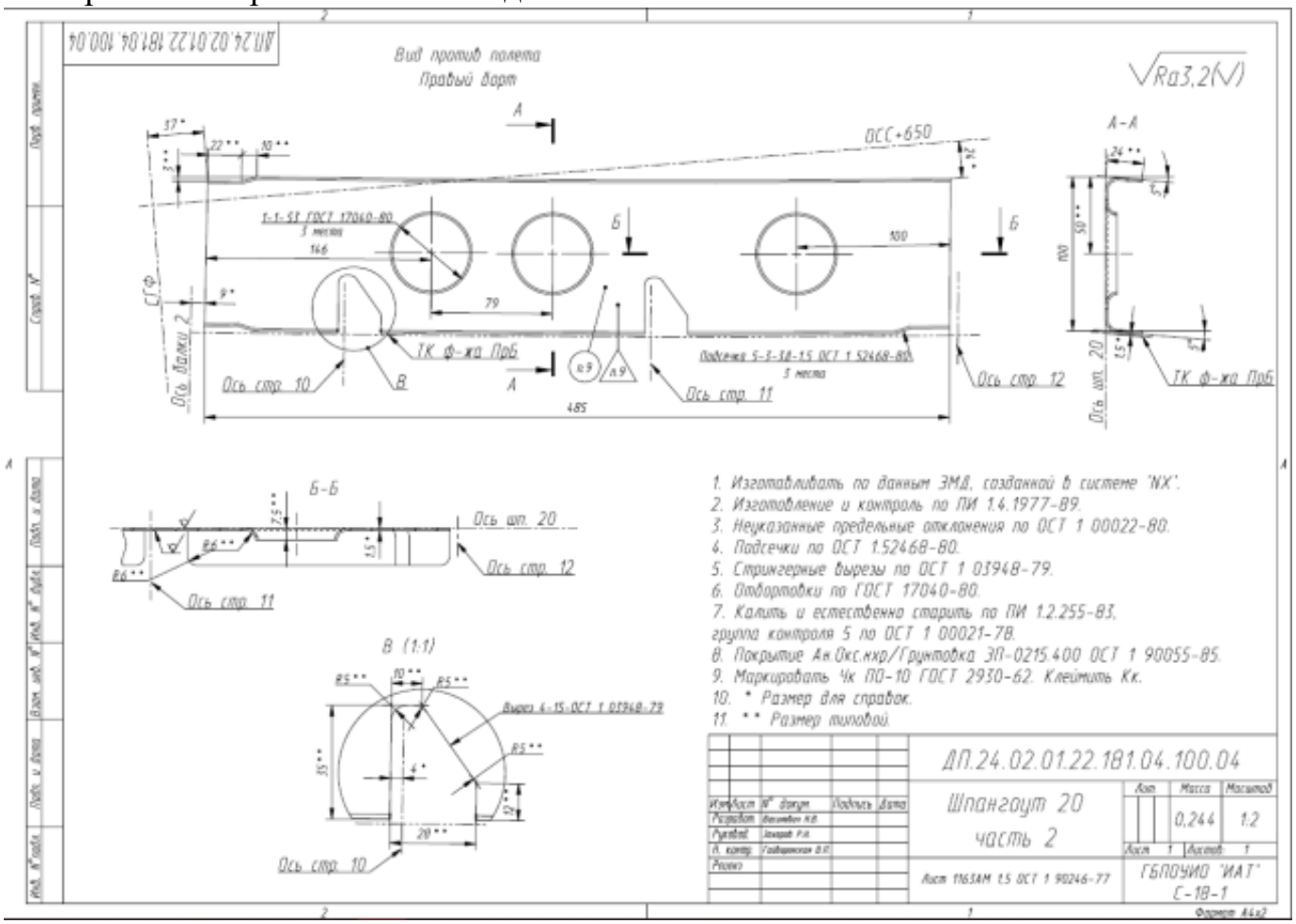
Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
Дидактическая единица для контроля:
1.1 основные положения конструкторской подготовки производства и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля) (30 минут)
По электронной модели детали "Шпангоут" определить основные конструктивные элементы.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Определены 5 конструктивных элементов. Написано их количество.
4	Определены 4 конструктивных элемента. У трех написано количество.
3	Определены 3 конструктивных элемента. У двух написано количество.

Задание №2 (из текущего контроля) (30 минут)

По представленному чертежу определить и исправить ошибки оформления электронного чертежа того же изделия.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдены и исправлены 10 ошибок на чертеже. Исправления выполнены верно.
4	Найдены и исправлены 7 ошибок на чертеже. Исправления выполнены верно.
3	Найдены и исправлены 4 ошибки на чертеже. Исправления выполнены верно.

Задание №3 (20 минут)

Запишите полную классификацию шаблонов для увязки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Записана классификация по группам, назначению и применению на производстве и в какие цвета окрашиваются.

4	Записана классификация по группам, назначению и применению на производстве. Не записано в какие цвета окрашиваются.
3	Записана классификация по группам, назначению. Не записано применение на производстве и в какие цвета окрашиваются.

Дидактическая единица для контроля:

.6 разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (25 минут)

Рассчитайте сечение одной из листовых деталей каркаса.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Сечение учитывает прилагаемую нагрузку для определения толщины и формы сечения, рассчитаны скругления бортов под подобранный материал, определены значения высоты бортов под соответствующий крепеж.
4	Сечение учитывает прилагаемую нагрузку для определения толщины и формы сечения, рассчитаны скругления бортов под подобранный материал, не верно определены значения высоты бортов под соответствующий крепеж.
3	Сечение учитывает прилагаемую нагрузку для определения толщины и формы сечения, не рассчитаны скругления бортов под подобранный материал, не верно определены значения высоты бортов под соответствующий крепеж.

Задание №2 (30 минут)

Выполните состыковку представленной документацации по номерам документов

Оценка	*Показатели оценки*
5	Все 5 документов имеют всю необходимую информацию для увязки в единый пакет документации на изделие.
4	4 документа имеют всю необходимую информацию для увязки в единый пакет документации на изделие.
3	3 документа имеют всю необходимую информацию для увязки в единый пакет документации на изделие.

Задание №3 (из текущего контроля) (25 минут)

Нанести на ТЭМ и КСС узла пояснения и технические требования. Подписать все

плоскости.

Оценка	*Показатели оценки*
5	На ТЭМ и КСС содержаться все необходимые записи и пояснения.
4	На ТЭМ и КСС не прописаны все плоскости. Имеются оформленные пояснения и технические требования.
3	На ТЭМ и КСС не прописаны плоскости совсем. Имеются оформленные пояснения и технические требования.

Задание №4 (30 минут)
На конструкцию определите значения перемычек по всем сопряжениям (не менее 14).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Для конструкции определены количество перемычек по сопрягаемым элементам в количестве 14 штук и с указанием их парности к крепежу.
4	Для конструкции определены количество перемычек по сопрягаемым элементам в количестве 12 штук и с указанием их парности к крепежу.
3	Для конструкции определены количество перемычек по сопрягаемым элементам в количестве 8 штук и с указанием их парности к крепежу.

Дидактическая единица для контроля:
1.7 порядок оформления чертежей деталей и узлов летательного аппарата и его систем
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (25 минут)
Постройте схему приложения сил на конструкцию узла.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Схема узла соответствует КСС на узел. Определены направления и силы на узел, прилагаемые моменты и реакции. Охват работы 95% узла.

4	Схема узла соответствует КСС на узел. Определены направления и силы на узел, прилагаемые моменты и реакции. Охват работы 85% узла.
3	Схема узла соответствует КСС на узел. Определены направления и силы на узел, прилагаемые моменты и реакции. Охват работы 70% узла.

Задание №2 (из текущего контроля) (30 минут)
По предложенному электронному чертежу расставить установочные размеры, перемычки и шаги.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно проставлены 30 размеров. Размеры соответствуют всем требованиям ЕСКД.
4	Верно проставлены 23 размера. Размеры соответствуют всем требованиям ЕСКД.
3	Верно проставлены 15 размеров. Размеры соответствуют всем требованиям ЕСКД.

Дидактическая единица для контроля:
.1 анализировать технические задания на разработку конструкции деталей и узлов летательного аппарата, выбирать конструктивное решение узла
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (из текущего контроля) (30 минут)
Снять размеры конструктивных элементов с электронной модели детали "Шпангоут". Записать значения размеров этих элементов в количестве 4-х штук.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Для каждого конструктивного элемента, определенного ранее, сняты минимум 3 размера, формирующих их конструкцию.
4	Для каждого конструктивного элемента, определенного ранее, сняты минимум 2 размера, формирующих их конструкцию.
3	Для каждого конструктивного элемента, определенного ранее, сняты минимум 1 размер, формирующий их конструкцию.

Задание №2 (из текущего контроля) (30 минут)
Выполнить построение листового тела нервюры по методическим указаниям с заданием всех параметров.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Листовое тело нервюры полностью соответствует результату из методических указаний. Дерево построения имеет минимальный набор построений.
4	Листовое тело нервюры не соответствует результату из методических указаний, но основные конструктивные элементы выполнены. Дерево построения имеет не большое количество лишних построений.
3	Листовое тело нервюры не соответствует результату из методических указаний. Основные конструктивные элементы выполнены с нарушениями или неправильно. Дерево построения имеет большое количество лишних построений.

Задание №3 (30 минут)
Проведите анализ технологичности конструкции по 24 требованиям.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно определены параметры технологичности узла для 22 из 24 пунктов.
4	Верно определены параметры технологичности узла для 18 из 24 пунктов.
3	Верно определены параметры технологичности узла для 12 из 24 пунктов.

Задание №4 (25 минут)
Выполните соотношение деталей конструкции с требуемыми для них средствами технологического оснащения (оборудование, инструмент, технологическая оснастка, дополнительное обеспечение).

Оценка	*Показатели оценки*
5	Для 7 деталей выполнено верное соотношение.
4	Для 5 деталей выполнено верное соотношение.
3	Для 3 деталей выполнено верное соотношение.

Дидактическая единица для контроля:
1.2 прикладное программное обеспечение при разработке электронных моделей деталей, узлов летательного аппарата и порядок работы с ним
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля) (30 минут)
Изменить параметры электронной модели по выданному заданию.
Изменить размер 130 на цилиндре 6 в дереве на 158,4.
Изменить размер блока 3 с 10 на 12 и размер 140 на 98,6.
Изменить размер паза с 10 на 12.
Изменить размер отверстия в цилиндре 6 с 28 на 36.
Изменить радиусы скруглений блока 3 с 10 на 14.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Изменение размеров не повлекло дополнительных изменений электронной модели. Изменены все требуемые размеры.
4	Изменение размеров не повлекло дополнительных изменений электронной модели. Изменены большая часть требуемых размеров.
3	Изменение размеров повлекло дополнительные изменения в электронной модели. Изменены маленькая часть требуемых размеров.

Дидактическая единица для контроля:
.2 создавать электронные модели требуемых деталей и сборочных единиц
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (30 минут)
Выполните эскизы соединений 3-х разных элементов конструкции под разными углами и параметрами.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно выполнены эскизы для 3 деталей.
4	Верно выполнены эскизы для 2 деталей.
3	Верно выполнены эскизы для 1 детали.

Задание №2 (из текущего контроля) (30 минут)
С помощью простых команд и создания эскизов выполнить построение стрингерного выреза.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Стрингерный вырез выполнен в детали. Размеры выреза соответствуют требуемым по эскизу.

4	Стрингерный вырез выполнен в детали. Размеры выреза незначительно различаются от требуемых по эскизу.
3	Стрингерный вырез выполнен в детали. Размеры выреза сильно отличаются от требуемых по эскизу.

Задание №3 (30 минут)
Выполните сборку ЭМСЕ каркаса узла с увязкой всех параметров.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Все параметры узла увязаны, отсутствуют зазоры и врезания. Сборка сводержит 90% деталей каркаса.
4	Все параметры узла увязаны, отсутствуют зазоры и врезания. Сборка сводержит 80% деталей каркаса.
3	Все параметры узла увязаны, отсутствуют зазоры и врезания. Сборка сводержит 70% деталей каркаса.

Задание №4 (30 минут)
Разработайте схему увязки и обеспечения взаимозаменяемости для 5 деталей.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработана схема детальной увязки для всех 5 деталей.
4	Разработана схема детальной увязки для 4 деталей.
3	Разработана схема детальной увязки для 3 деталей.

Задание №5 (45 минут)
Создать электронную модель детали "Нервюра" на основе предложенного ТЭМ и КСС. Определить все значимые параметры для параметризации детали в конструкции.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Создана деталь "Нервюра" со всеми предъявленными требованиями.
4	Создана деталь "Нервюра" с невозможностью ее дальнейшего проектирования относительно исходного файла.
3	Создана деталь "Нервюра" с невозможностью ее дальнейшего проектирования относительно исходного файла. Деталь не подходит к сборке (образуются зазоры или врезания).

Задание №6 (30 минут)
На сборочном чертеже расставить основные виды чертежа и задать позиции всех деталей согласно спецификации.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Содержится главный вид и другие виды, определяющие конструкцию узла. На видах размещены все позиции. Позиции разбросаны равномерно по всем видам.
4	Содержится главный вид и другие виды, определяющие конструкцию узла. На видах размещены все позиции. Позиции разбросаны неравномерно по всем видам.
3	Содержится главный вид и большая часть других видов, определяющих конструкцию узла. На видах размещены не все позиции. Позиции разбросаны неравномерно по всем видам.

Задание №7 (25 минут)
Рассчитайте допуски на стыковку руля высоты и стабилизатора по трем точкам.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Для каждой точки определены три параметра с обоснованием решений: необходимые посадки; параметры соединения; указана необходимая последовательность затяжк
4	Для каждой точки определены два параметра с обоснованием решений: необходимые посадки; параметры соединения; указана необходимая последовательность затяжки.
3	Для каждой точки определен один параметра с обоснованием решений: необходимые посадки; параметры соединения; указана необходимая последовательность затяжки.

Задание №8 (20 минут)
Опишите последовательность и правила обозначения заклепочных швов.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Описан последовательный алгоритм обозначения заклепочного шва в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, ОСТ по всем пунктам
4	Описан последовательный алгоритм обозначения заклепочного шва в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, ОСТ с ошибками не более чем по двум пунктам.
3	Описан последовательный алгоритм обозначения заклепочного шва в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, ОСТ с ошибками не более чем по четырем пунктам.

Дидактическая единица для контроля:

1.8 требования, предъявляемые к конструкторской документации на производстве

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Подберите подсечки соединения разных элементов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Подобрана верно подсечка на профиль и, листовую деталь по соответствующим стандартам. Учтены зазоры под соединение элементов и необходимые скругления.
4	Подобрана верно подсечка на профиль и, листовую деталь по соответствующим стандартам. Не учтены зазоры под соединение элементов и необходимые скругления.
3	Подобрана верно подсечка на профиль или листовую деталь по соответствующим стандартам. Учтены зазоры под соединение элементов и необходимые скругления.

Задание №2 (из текущего контроля) (30 минут)

Назначить физические параметры к выбранной детали исходя из определенного материала.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определены все показатели материала. В библиотеке присутствует указанный материал.
4	Определены все показатели материала. В библиотеке материал не определяется.
3	Определены только показатели плотности материала.

Дидактическая единица для контроля:

1.4 основы проектирования деталей и мелких сборочных единиц

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля) (30 минут)

По методическим указаниям для построения электронной модели детали "нервюра" определить конструктивные элементы по ГОСТ 17040-80 и ОСТ 1.52468-80.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Учтены все параметры подбора конструктивных элементов. Расстояния между конструктивными элементами не меньше допустимых. Отбортовкам заданы правильный значения высот, радиуса и диаметра относительно данной толщины. Для подсечки определены все параметры под требуемую высоту и имеющуюся толщину.
4	Учтены все параметры подбора конструктивных элементов. Расстояния между конструктивными элементами не меньше допустимых. Отбортовкам заданы правильный значения высот, радиуса и диаметра относительно данной толщины.
3	Учтены все параметры подбора конструктивных элементов. Расстояния между конструктивными элементами не меньше допустимых. Отбортовкам заданы не правильные значения высот, радиуса и диаметра относительно данной толщины.

Задание №2 (20 минут)

Запишите основные силовые факторы, действующие на лонжерон двутаврового сечения длиной 5,5 метров, с действующей подъемной силой 30000 Н, максимальной перегрузкой 4. Постройте эпюры нагрузки.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определены основные силовые факторы, найдена погонная нагрузка, построены эпюры приложения изгибающей и поперечной сил.
4	Определены основные силовые факторы, найдена погонная нагрузка, построены эпюры приложения изгибающей или поперечной сил.
3	Определены основные силовые факторы, найдена погонная нагрузка, не построены эпюры

Дидактическая единица для контроля:

1.6 технические требования, предъявляемые к разрабатываемым деталям и мелким сборочным единицам

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (20 минут)

Перечислите основные требования к расположению конструктивных элементов на деталях из следующего списка:

1. Отбортовка;
2. Рифт;
3. Подсечка;
4. Стрингерный вырез;
5. Угловой вырез.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Перечислены верные требования в достаточно полном объеме для 5 элементов.
4	Перечислены верные требования в достаточно полном объеме для 4 элементов.
3	Перечислены верные требования в достаточно полном объеме для 3 элементов.

Задание №2 (30 минут)

Выполните анализ конструкции узла по установленным требованиям на соответствие отдельных деталей требованиям технологичности. К расчету три наиболее сложные детали.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно проведен анализ 3 деталей на соответствие требованиям технологичности.
4	Верно проведен анализ 2 деталей на соответствие требованиям технологичности.
3	Верно проведен анализ 1 детали на соответствие требованиям технологичности.

Задание №3 (из текущего контроля) (15 минут)

Определить перечень технических требований на электронную модель сборочной единицы.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Перечень технических требований содержит все основные параметры о источниках, допустимых размерах и специальных условиях на изделие.
4	Перечень технических требований содержит большую часть основных параметров о источниках, допустимых размерах и специальных условиях на изделие.
3	Перечень технических требований содержит только основные параметры о источниках и допустимых размерах.

Задание №4 (20 минут)
Определите для представленных 5 деталей перечень необходимой технологической оснастки для производства

Оценка	*Показатели оценки*
5	Для всех 5 деталей верно определена технологическая оснастка.
4	Для 4 деталей верно определена технологическая оснастка.
3	Для 3 деталей верно определена технологическая оснастка.

Задание №5 (20 минут)
Опишите требования к подбору подсечек для прессованных профилей на примере:

1. концевой прямой подсечки;
2. серединной подсечки с отклонением одной на 15º;
3. концевой подсечки по криволинейной траектории профиля.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Описаны требования для всех 3 случаев.
4	Описаны требования для 2 случаев.
3	Описаны требования для 1 случая.

Задание №6 (20 минут)
Выполните конструктивное описание детали "Нервюра" с назначением, методами изготовления, режимами обработки и назначением конструктивных элементов.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Описание детали выполнено по всем 4 пунктам: 1. назначение детали; 2. метод изготовления; 3. режим термообработки и покрытие; 4. описание конструктивных элементов.
4	Описание детали выполнено по 3 пунктам: 1. назначение детали; 2. метод изготовления; 3. режим термообработки и покрытие; 4. описание конструктивных элементов.
3	Описание детали выполнено по 2 пунктам: 1. назначение детали; 2. метод изготовления; 3. режим термообработки и покрытие; 4. описание конструктивных элементов.

Задание №7 (25 минут)

Выполните конструктивное описание детали "Нервюра" с назначением, методами изготовления, режимами обработки и назначением конструктивных элементов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Описание детали выполнено по всем 4 пунктам: 1. назначение детали; 2. метод изготовления; 3. режим термообработки и покрытие; 4. описание конструктивных элементов.

4	Описание детали выполнено по 3 пунктам: 1. назначение детали; 2. метод изготовления; 3. режим термообработки и покрытие; 4. описание конструктивных элементов.
3	Описание детали выполнено по 2 пунктам: 1. назначение детали; 2. метод изготовления; 3. режим термообработки и покрытие; 4. описание конструктивных элементов.

Дидактическая единица для контроля:

.7 разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля) (30 минут)

Придать листовому телу нервюры толщину и выполнить окончательное оформление детали с заданием необходимых параметров материала, ссылочных наборов и обеспечении конечных размеров. Определить покрытие.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнена окончательная доработка детали по перечисленным критериям.
4	Выполнена окончательная доработка детали по большей части критериев.
3	Для детали задан только материал, ссылочный набор или обеспечены конечные размеры.

Задание №2 (45 минут)

Выполнить сборку электронной модели сборочной единицы "Кессон".

Оценка	***Показатели оценки***
5	Сборка содержит все детали конструкции. Позиционирование деталей выполнено точно. Отсутствуют врезания или зазоры по сборке.

4	Сборка содержит все детали конструкции. Позиционирование деталей выполнено точно. Имеется небольшое количество врезаний или зазоров по сборке.
3	Сборка содержит все детали конструкции. Позиционирование деталей выполнено с отклонениями от требуемых размеров. Имеется небольшое количество врезаний или зазоров по сборке.

Задание №3 (30 минут)
Оформить пакет конструкторской документации на сборку узла (чертеж и спецификация).

Оценка	***Показатели оценки***
5	Пакет документации содержит оформленный сборочный чертеж с видами, размерами, позициями и необходимыми техническими требованиями. Позиции чертежа согласованы с спецификацией, которая имеется в наличии.
4	Пакет документации содержит оформленный сборочный чертеж с видами, размерами, позициями и необходимыми техническими требованиями. Позиции чертежа не согласованы с спецификацией, которая имеется в наличии.
3	Пакет документации содержит оформленный сборочный чертеж с видами, размерами, позициями и необходимыми техническими требованиями. Отсутствует спецификация.

Дидактическая единица для контроля:
.3 разрабатывать и оформлять теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты
Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):
Задание №1 (30 минут)
Спроектируйте узел навески/стыка по расчетным нагрузкам, действующим на конструкцию.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Узел навески/стыка подходит под сопрягаемые элементы без зазоров или врезаний, конструкция всех элементов обеспечивает требуемую прочность, наддежность и функционал, обеспечены расстояния под постановку крепежа, имеется элемент, воспринимающий нагрузку с кронштейна.

4	Узел навески/стыка подходит под сопрягаемые элементы без зазоров или врезаний, конструкция всех элементов обеспечивает требуемую прочность, наддежность и функционал, обеспечены расстояния под постановку крепежа, не имеется элемент, воспринимающий нагрузку с кронштейна.
3	Узел навески/стыка подходит под сопрягаемые элементы без зазоров или врезаний, конструкция всех элементов обеспечивает требуемую прочность, наддежность и функционал, не обеспечены расстояния под постановку крепежа, не имеется элемент, воспринимающий нагрузку с кронштейна.

Задание №2 (30 минут)
Рассчитайте для конструкции:

1. Болтовое соединение;
2. Заклепочное соединение по средненагруженным элементам;
3. Заклепочное соединение сильнонагруженных элементов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно проведены рассчеты для всех 3 пунктов.
4	Верно проведены рассчеты для 2 пунктов.
3	Верно проведены рассчеты для 1 пункта.

Задание №3 (30 минут)
На сборочном чертеже и чертежах двух деталях выполните следующие задания:

1. На сборочном расставить размеры шва соединений с перемычками и шагами.
2. На чертеже листовой детали обозначить отбортовку и подсечку в соответствии со стандартами.
3. На чертеже прессованного профиля обозначить подсечку в соответствии со стандартом и нанести шероховатости.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно выполнены все 3 задания.
4	Верно выполнены 2 задания.
3	Верно выполнены 1 задание.

Задание №4 (из текущего контроля) (25 минут)
Разработать ТЭМ и КСС кессона крыла по методическим указаниям.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Разработан ТЭМ узла с правильными размерами. Под ТЭМ выполнено построение плоскостей КСС. Положение элементов КСС соответствует МУ. Выдержаны все необходимые размеры при построении КСС.
4	Разработан ТЭМ узла с правильными размерами. Под ТЭМ выполнено построение плоскостей КСС. Положение элементов КСС соответствует МУ. Размеры при построении КСС не выдержаны.
3	Разработан ТЭМ узла с правильными размерами. Отсутствует больше половины плоскостей КСС.

Задание №5 (30 минут)
Настроить параметры поля чертежа для дальнейшей работы под требования ЕСКД.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Настроены шрифты, форматы и типы линий. Разные линии размещены по слоям. Все допуски расположения символов соответствуют ЕСКД. Чертеж может выполнятся без дополнительных корректировок в видах по оформлению.
4	Настроены шрифты, форматы и типы линий. Разные линии размещены по слоям. Все допуски расположения символов соответствуют ЕСКД. Чертеж не может выполнятся без дополнительных корректировок в видах по оформлению.
3	Настроены только шрифты, форматы и типы линий.

Задание №6 (25 минут)
Рассчитайте допуски на стыковку элерона и крыла по трем точкам.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Для каждой точки определены три параметра с обоснованием решений: необходимые посадки; параметры соединения; указана необходимая последовательность затяжки.

4	Для каждой точки определены два параметра с обоснованием решений: необходимые посадки; параметры соединения; указана необходимая последовательность затяжки.
3	Для каждой точки определен один параметра с обоснованием решений: необходимые посадки; параметры соединения; указана необходимая последовательность затяжки.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 основные сведения о конструкции летательных аппаратов

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

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

Дать расшифровку и определения следующим сокращениям: ТЭМ, КСС, ТхЭМ.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны расшифровки и определения всем трем сокращениям.
4	Даны расшифровки всех сокращений. Для двух имеются верные определения.
3	Даны расшифровки всех сокращений. Для одного имеется верное определение.

Задание №2 (20 минут)

Опишите последовательность и правила обозначения заклепочных швов.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Описан последовательный алгоритм обозначения заклепочного шва в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, ОСТ по всем пунктам
4	Описан последовательный алгоритм обозначения заклепочного шва в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, ОСТ с ошибками не более чем по двум пунктам.
3	Описан последовательный алгоритм обозначения заклепочного шва в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД, ОСТ с ошибками не более чем по четырем пунктам.

Задание №3 (20 минут)
Выполните соотношение деталей конструкции с требуемыми для них средствами технологического оснащения (оборудование, инструмент, технологическая оснастка, дополнительное обеспечение).

Оценка	***Показатели оценки***
5	Для 7 деталей выполнено верное соотношение.
4	Для 5 деталей выполнено верное соотношение.
3	Для 3 деталей выполнено верное соотношение.

Задание №4 (25 минут)
Рассчитайте нагрузку на свободнонесущее однолонжеронное крыло для определения прочности лонжерона. Постройте эпюру.
Условия задачи:

- длина консоли = 6 м;
- подъемная сила = 32000 Н
- вес консоли = 120 кг
- вес самолета = 920 кг
- допустимая перегрузка = 4

Оценка	***Показатели оценки***
5	Определена погонная нагрузка, поперечная сила по ключевым точкам, изгибающий момент по ключевым точкам, построена схема нагружения, выполнены эпюры силы и момента.
4	Определена погонная нагрузка, поперечная сила по ключевым точкам, изгибающий момент по ключевым точкам, построена схема нагружения, не выполнены эпюры силы или момента.
3	Определена погонная нагрузка, поперечная сила по ключевым точкам, изгибающий момент по ключевым точкам, не построена схема нагружения, не выполнены эпюры силы и момента.

Задание №5 (20 минут)
Опишите алгоритм подбора полки лонжерона крыла с подкосом.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Приведен алгоритм по трем пунктам: 1. определения формы сечения; 2. размер сечения; 3. учет постановки крепежного элемента.
4	Приведен алгоритм по двум пунктам: 1. определения формы сечения; 2. размер сечения; 3. учет постановки крепежного элемента.
3	Приведен алгоритм по одному пункту: 1. определения формы сечения; 2. размер сечения; 3. учет постановки крепежного элемента.

Задание №6 (20 минут)

Опишите алгоритм подбора полки лонжерона свободнонесущего крыла.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Приведен алгоритм по трем пунктам: 1. определения формы сечения; 2. размер сечения; 3. учет постановки крепежного элемента.
4	Приведен алгоритм по двум из трех пунктов: 1. определения формы сечения; 2. размер сечения; 3. учет постановки крепежного элемента.

3	Приведен алгоритм по одному из трех пунктов: 1. определения формы сечения; 2. размер сечения; 3. учет постановки крепежного элемента.

Дидактическая единица для контроля:

1.5 ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности

Профессиональная(-ые) компетенция(-ии):

Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)

Объяснить принцип зависимого проектирования деталей самолета на основе ТЭМ и КСС. Перечислить основные требования при проектировании.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно объяснен принцип зависимого проектирования деталей самолета на основе ТЭМ и КСС. Перечислены все основные требования.
4	Правильно объяснен принцип зависимого проектирования деталей самолета на основе ТЭМ и КСС. Перечислены не все основные требования.
3	Правильно объяснен только принцип зависимого проектирования деталей самолета на основе ТЭМ и КСС.

Задание №2 (20 минут)

Запишите порядок выполнения авиационных чертежей с требованиями по нормоконтролю.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Записаны все основные пункты выполнения чертежей. Содержится подробный алгоритм выполнения нормоконтроля без нарушения стандартов.
4	Записаны все основные пункты выполнения чертежей. Содержится подробный алгоритм выполнения нормоконтроля с незначительным нарушением стандартов.
3	Записаны все основные пункты выполнения чертежей. Содержится подробный алгоритм выполнения нормоконтроля с нарушениеми стандартов.

3.4 УП.03

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.

3.5 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.

3.5.1 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

_____/_____