

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену  
по МДК.04.01 Разработка технологических процессов  
изготовления деталей и сборки конструкций авиационной  
техники с оформлением технологической документации при  
производстве летательных аппаратов  
(3 курс, 6 семестр 2024-2025 уч. г.)**

**Форма контроля:** Индивидуальные задания (Опрос)

**Описательная часть:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

**Перечень теоретических заданий:**

**Задание №1**

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

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

**Задание №2**

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

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

### Задание №3

Перечислить виды сборочной оснастки, дать описание и назначение.

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

### Задание №4

Какие существуют средства технологического оснащения (СТО) в производстве летательных аппаратов?

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

### Задание №5

Назвать основные методы базирования. Дать определения.

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

### Задание №6

Описать порядок работы с лазерным треккером.

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

### Задание №7

Выполнить расчет соединения узла по исходным данным.

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

### Задание №8

Перечислить основные виды дефектоскопии и привести их описание.

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

### Задание №9

Назвать основные технологические параметры самолета. Назвать оси и плоскости самолета.

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

### Задание №10

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

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

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

### Задание №11

Назвать методы базирования деталей на примере плоского узла.

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

### Перечень практических заданий:

#### Задание №1

Дать определение конструктивных, технологических и эксплуатационных разъемов.

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

#### Задание №2

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

Оценка	Показатели оценки
5	Описаны все виды режущего и сборочного инструмента, применяемые для сборки. Анализ демонстрирует основные возможности разных видов.

4	Описаны основные виды режущего и сборочного инструмента, применяемые для образования заклепочного соединения. Анализ демонстрирует основные возможности разных видов.
3	Виды режущего и сборочного инструмента, применяемые для образования заклепочного соединения, представлены частично. Анализ не демонстрирует основные возможности разных видов.

### Задание №3

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

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

### Задание №4

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

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

### Задание №5

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

ВМ, ВВМ.

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

### Задание №6

Разработать на выданную конструкцию схему базирования по чертежу.

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

### Задание №7

Разработать перечень основных средств технологического оснащения для сборки узла.

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

### Задание №8

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

Оценка	Показатели оценки

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

### Задание №9

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

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

### Задание №10

Описать виды и возможности средств измерения и контроля заклепочного соединения.

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

### Задание №11

Предложить варианты замены устаревшего технологического оснащения и инструмента, используемых в представленном технологическом процессе.

Оценка	Показатели оценки
5	Предложены варианты замены минимум 9 пунктов.

4	Предложены варианты замены минимум 7 пунктов.
3	Предложены варианты замены минимум 5 пунктов.

### Задание №12

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

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

### Задание №13

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

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

### Задание №14

Продемонстрировать навыки использования контрольного инструмента и оборудования.

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



### Задание №15

Составить цикловой график сборки предложенного изделия с использованием существующих нормативов.

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