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

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

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.12 Проектирование технологической оснастки на детали, узлы и агрегаты

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2025

Рассмотрена
цикловой комиссией
С протокол №9 от 15.04.2024 г.

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Захаров Роман Николаевич |

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

| Результаты освоения дисциплины | № результата | Формируемый результат |
|---|---|---|
| Знать | 1.1 | классификацию технологической оснастки в самолетостроении |
| | 1.2 | элементы заготовительно-штамповочной оснастки |
| | 1.3 | требования к заготовительно-штамповочной оснастке |
| | 1.4 | классификацию сборочной оснастки |
| | 1.5 | классификацию элементов сборочной оснастки |
| | 1.6 | разновидности конструктивно-силовых схем сборочных приспособлений |
| | 1.7 | алгоритм расчета каркасов сборочной оснастки |
| | 1.8 | конструкцию фиксирующих элементов сборочной оснастки |
| | 1.9 | алгоритм определения конструкции сборочной оснастки по технологическому процессу |
| | 1.10 | алгоритм увязки отверстий в деталях и сборочной оснастке |
| | 1.11 | классификацию методов монтажа сборочной оснастки |
| | 1.12 | алгоритм выполнения монтажа сборочной оснастки при помощи электронного описания параметров |
| | 1.13 | требования к взаимному расположению элементов сборочной оснастки для их функциональной работы |
| | 1.14 | конструкцию установочных и зажимных элементов сборочной оснастки |

| | | |
|---|---|---|
| Уметь | 2.1 | проектировать простые штампы универсального назначения |
| | 2.2 | проектировать штампы специализированного назначения |
| | 2.3 | проектировать специальную авиационную оснастку |
| | 2.4 | разрабатывать конструкторскую документацию на заготовительно-штамповочную оснастку |
| | 2.5 | составлять технические задания на проектирование сборочной оснастки |
| | 2.6 | выполнять прочностные расчёты силовых элементов сборочной оснастки |
| | 2.7 | подбирать зажимные элементы сборочной оснастки на основе схемы базирования |
| | 2.8 | проектировать фиксирующие элементы сборочной оснастки |
| | 2.9 | вносить изменения в конструкцию сборочной оснастки на основе технологического описания собираемого изделия |
| | 2.10 | обеспечивать конструктивную увязку технологических отверстий и элементов сборочной оснастки |
| | 2.11 | проектировать вспомогательные элементы сборочной оснастки |
| | 2.12 | разрабатывать конструкторскую документацию на сборочную оснастку |
| | 2.13 | определять параметры на монтаж сборочной оснастки с помощью электронного описания |
| | 2.14 | совершенствовать конструкцию сборочной оснастки |
| | 2.15 | проектировать установочные элементы сборочной оснастки |

**1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач

профессиональной деятельности
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ПК.1.1 Применять методы электронного моделирования при оформлении конструкторской документации
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.4.1 Осуществлять технологическое сопровождение производства деталей, узлов, агрегатов, систем летательных аппаратов
ПК.4.2 Разрабатывать технологическую документацию на спроектированные технологические процессы сборки узлов и агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 Текущий контроль (ТК) № 1 (30 минут)

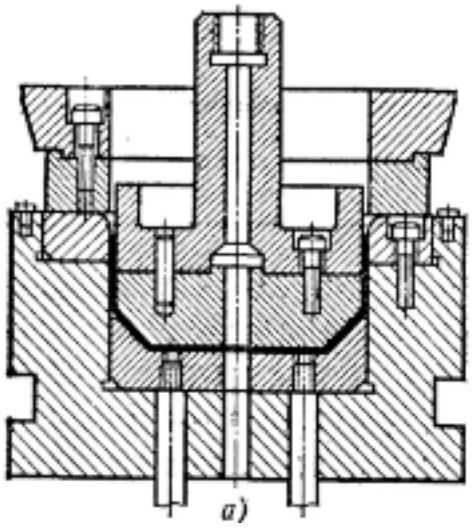
**Тема занятия:** 1.1.6.Неметаллическая заготовительно-штамповочная оснастка.
**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)
**Вид контроля:** Письменная контрольная работа
**Дидактическая единица:** 1.1 классификацию технологической оснастки в самолетостроении
**Занятие(-я):**
1.1.1.Разновидности технологической оснастки.

**Задание №1 (10 минут)**
Перечислите основные виды технологической оснастки с объяснением ее применения.

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

**Дидактическая единица:** 1.2 элементы заготовительно-штамповочной оснастки
**Занятие(-я):**
1.1.2.Основные элементы заготовительно-штамповочной оснастки.
1.1.3.Конструкция штампов и аналогичной оснастки.

**Задание №1 (10 минут)**
Перечислите основные элементы штампа двойного действия, представленного на картинке.




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

**Дидактическая единица:** 1.3 требования к заготовительно-штамповочной оснастке

**Занятие(-я):**

1.1.4.Требования к проектируемой оснастке.

1.1.5.Металлическая заготовительно-штамповочная оснастка.

**Задание №1 (10 минут)**

Перечислите требования, предъявляемые к проектированию заготовительно-штамповочной оснастки.

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

## 2.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (35 минут)

**Тема занятия:** 1.2.6.Конструктивное оформление штампа.

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

**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ

**Дидактическая единица:** 2.1 проектировать простые штампы универсального назначения

**Занятие(-я):**

1.2.1.Проектирование гибочного штампа.

1.2.2.Крепление матрицы к пуансону штампа.

**Задание №1 (15 минут)**

Выполните сборку вырубного штампа по исходным частям.

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

**Дидактическая единица:** 2.2 проектировать штампы специализированного назначения

**Занятие(-я):**

1.2.3.Проектирование подсечного штампа.

1.2.4.Подбор параметров рабочей зоны штампа под разные подсечки.

1.2.5.Проектирование вырубного штампа.

**Задание №1 (20 минут)**

Спроектируйте подсечной штамп для выданного прессованного профиля под определенные параметры.

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

## 2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (40 минут)

**Тема занятия:** 1.2.13.Проектирование рабочего чертежа технологической оснастки.
**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)
**Вид контроля:** Практическая работа с использованием ИКТ
**Дидактическая единица:** 2.3 проектировать специальную авиационную оснастку
**Занятие(-я):**
1.2.8.Проектирование формблока одинарной гибки.
1.2.9.Выставление параметров конструктивных элементов на формблоке.
1.2.10.Проектирование формблока двухпереходной гибки.
1.2.11.Подгонка операций первого перехода на втором переходе.
**Задание №1 (20 минут)**
Спроектируйте формблок для гибки выданной детали в один переход.

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

**Дидактическая единица:** 2.4 разрабатывать конструкторскую документацию на заготовительно-штамповочную оснастку
**Занятие(-я):**
1.2.12.Разработка конструкторской документации на заготовительно-штамповочную оснастку.
**Задание №1 (20 минут)**
Оформите сборочный чертеж формблока в соответствии с требованиями ЕСКД.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| | |

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

## 2.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (45 минут)

**Тема занятия:** 2.1.8.Технологические требования к сборочным приспособлениям.
**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)
**Вид контроля:** Письменная контрольная работа
**Дидактическая единица:** 1.4 классификацию сборочной оснастки
**Занятие(-я):**
2.1.1.Типы и виды сборочной оснастки.

**Задание №1 (10 минут)**

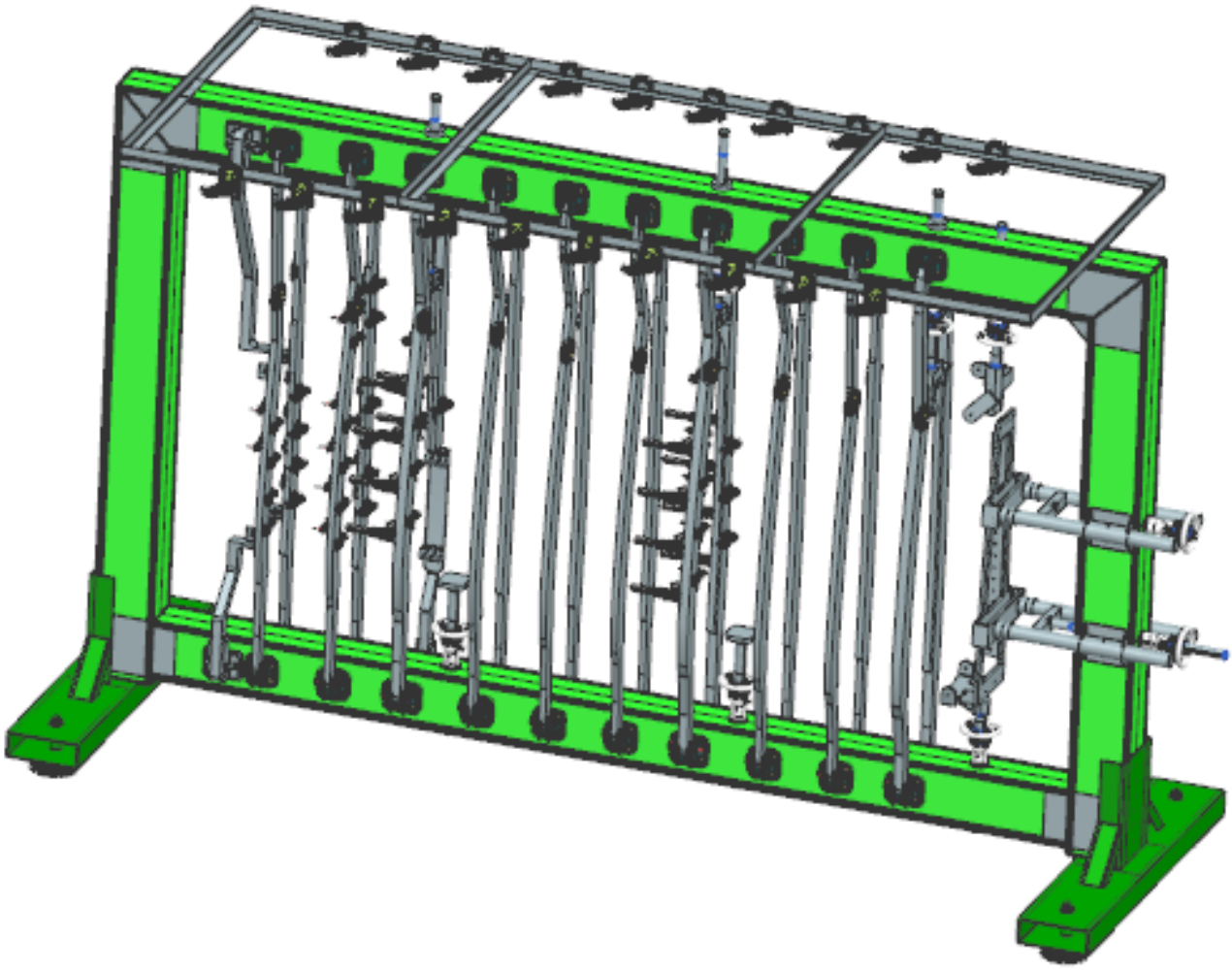
Перечислите все виды оснастки, применяемой при сборочных работах.

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

**Дидактическая единица:** 1.5 классификацию элементов сборочной оснастки
**Занятие(-я):**
2.1.2.Конструкция элементов сборочных приспособлений.

**Задание №1 (15 минут)**

Перечислите основные элементы представленного сборочного приспособления по классификации.



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

**Дидактическая единица:** 1.6 разновидности конструктивно-силовых схем сборочных приспособлений

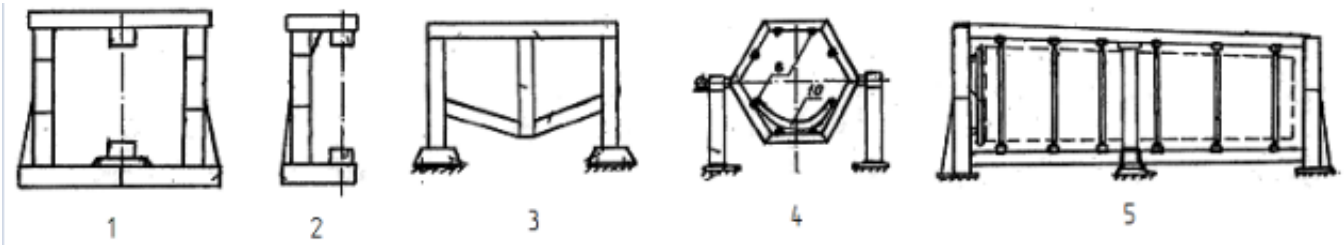
**Занятие(-я):**

2.1.3.Конструктивно-силовые схемы сборочных приспособлений.

2.1.7.Осуществление увязки связующих элементов сборочных приспособлений и собираемых изделий.

**Задание №1 (10 минут)**

Определите по изображениям конструктивно-силовые схемы приспособлений.




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

**Дидактическая единица:** 2.5 составлять технические задания на проектирование сборочной оснастки

**Занятие(-я):**

2.1.4.Разработка технического задания на проектирование сборочного приспособления.

2.1.5.Определение конструктивно-силовой схемы приспособления.

2.1.6.Составление технических условий на сборочное приспособление для сборки узла.

**Задание №1 (10 минут)**

По конструкции простого узла сформируйте требования к проектируемому сборочному приспособлению.

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

## 2.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (35 минут)

**Тема занятия:** 2.2.7.Виды зажимных элементов сборочного приспособления.

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.7 алгоритм расчета каркасов сборочной оснастки

**Занятие(-я):**

2.2.1.Порядок расчёта каркаса сборочного приспособления.

**Задание №1 (10 минут)**
Перечислите основные расчетные параметры с формулами для определения прочности каркаса.

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

**Дидактическая единица:** 1.14 конструкцию установочных и зажимных элементов сборочной оснастки
**Занятие(-я):**
2.2.6.Виды установочных элементов сборочной оснастки.
**Задание №1 (10 минут)**
Осуществите подбор зажимных элементов к 3 различным установочным элементам.

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

**Дидактическая единица:** 2.6 выполнять прочностные расчёты силовых элементов сборочной оснастки
**Занятие(-я):**
2.2.2.Расчёт рамы сборочного приспособления.
2.2.3.Подбор силовой балки под требуемую жесткость.
2.2.4.Проектирования силовых элементов сборочной оснастки на узел.
**Задание №1 (15 минут)**
Рассчитайте прогиб балки и устойчивость рамного сборочного приспособления при условиях двух типов нагружения.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Для двух типов нагружения верно рассчитаны параметры прогиба и устойчивости. |

| | |
|---|---|
| 4 | Для одного типа нагружения верно рассчитаны параметры прогиба и устойчивости, для другого только один параметр. |
| 3 | ля одного типа нагружения верно рассчитаны параметры прогиба и устойчивости. |

## 2.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (45 минут)

**Тема занятия:** 2.2.17.Проектирование винтового фиксатора под установку базовых плит.

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

**Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ

**Дидактическая единица:** 1.8 конструкцию фиксирующих элементов сборочной оснастки

**Занятие(-я):**

2.2.5.Виды фиксирующих элементов сборочного приспособления.

2.2.9.Требования к определению конструкции сборочной оснастки на основе схемы базирования.

**Задание №1 (10 минут)**

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

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

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | В эскизе учтены 7 параметров. |
| 4 | В эскизе учтены 6 параметров. |
| 3 | В эскизе учтены 5 параметров. |

**Дидактическая единица:** 2.7 подбирать зажимные элементы сборочной оснастки на основе схемы базирования

**Занятие(-я):**

2.2.10.Формирование конструкции сборочного приспособления на основе схемы базирования.

2.2.11.Разработка прижима сборочного приспособления.

2.2.12.Составление схемы базирования на узел.

2.2.13.Определение основных зажимных элементов из перечня имеющихся.

**Задание №1 (10 минут)**

На основе схемы базирования спроектируйте рубильник для установки детали и расположите на ней зажимные элементы.

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

**Дидактическая единица:** 2.8 проектировать фиксирующие элементы сборочной оснастки

**Занятие(-я):**

2.2.14.Проектирование фиксирующих элементов на разные изделия.

2.2.15.Проектирование рубильника с зажимными элементами.

**Задание №1 (10 минут)**

На представленную раму выставите необходимые фиксирующие элементы с учетом установки базовой плиты и ширины рубильника или ложемента.

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

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

**Дидактическая единица:** 2.15 проектировать установочные элементы сборочной оснастки

**Занятие(-я):**

2.2.16.Проектирование установочных элементов сборочной оснастки.

**Задание №1 (15 минут)**

По схеме базирования разработайте комплект рубильников под весь узел.

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

## 2.7 Текущий контроль (ТК) № 7 (35 минут)

**Тема занятия:** 2.3.3.Обеспечивать требуемые подходы к собираемому изделию в оснастке.

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

**Вид контроля:** Письменная практическая работа

**Дидактическая единица:** 1.9 алгоритм определения конструкции сборочной оснастки по технологическому процессу

**Занятие(-я):**

2.3.1.Зависимость технологического процесса от конструкции сборочного приспособления.

**Задание №1 (15 минут)**

Выполните анализ конструкции сборочного приспособления на основе укрупненного технологического процесса сборки узла по следующим критериям:

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

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

**Дидактическая единица:** 2.9 вносить изменения в конструкцию сборочной оснастки на основе технологического описания собираемого изделия
**Занятие(-я):**
2.3.2.Изменение технологических операций в зависимости от конструкции сборочной оснастки.
**Задание №1 (20 минут)**
Разработайте установочный элемент сборочного приспособления взамен имеющегося с ошибками.

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

## 2.8 Текущий контроль (ТК) № 8 (40 минут)

**Тема занятия:** 2.3.12.Разработка элементов фиксации рубильников в отведенном положении.
**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)
**Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ
**Дидактическая единица:** 1.10 алгоритм увязки отверстий в деталях и сборочной оснастке
**Занятие(-я):**

2.3.7.Способы обеспечения выполнения технологических отверстий с помощью сборочной оснастки.

**Задание №1 (10 минут)**

Составьте схему фиксации технологических отверстий узла в сборочное приспособление.

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

**Дидактическая единица:** 2.10 обеспечивать конструктивную увязку технологических отверстий и элементов сборочной оснастки

**Занятие(-я):**

2.3.8.Проектирование кондукторной линейки для сборочного приспособления.

2.3.9.Проектирование фиксирующих элементов по базовым отверстиям.

2.3.10.Составление технических условий на поставку деталей для сборки.

**Задание №1 (20 минут)**

Спроектируйте плиту стыковки корневой части крыла с разными отверстиями.

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

**Дидактическая единица:** 2.11 проектировать вспомогательные элементы сборочной оснастки

**Занятие(-я):**

2.3.11.Окончательное формирование внешнего вида сборочного приспособления.

**Задание №1 (10 минут)**
Разработайте систему элементов для обеспечения фиксации рубильников в убранном положении.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Система имеет силовую основу, замки оптимальной прочности и на установочные элементы установлены петли для фиксации, которые сходятся с замком на 100%. |
| 4 | Система имеет силовую основу, замки оптимальной прочности и на установочные элементы установлены петли для фиксации, которые отходят от замка в пределах окружности диаметром 6 мм. |
| 3 | Система имеет силовую основу, замки оптимальной прочности и на установочные элементы установлены петли для фиксации, которые отходят от замка в пределах окружности диаметром 10 мм. |

## 2.9 Текущий контроль (ТК) № 9 (45 минут)

**Тема занятия:** 2.3.16.Разработка сборочного чертежа приспособления.
**Метод и форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)
**Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ
**Дидактическая единица:** 2.12 разрабатывать конструкторскую документацию на сборочную оснастку
**Занятие(-я):**
2.3.15.Разработка конструкторской документации на сборочное приспособление.
**Задание №1 (45 минут)**
Разработайте сборочный чертеж на выданное приспособление на формате А1.

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

## 2.10 Текущий контроль (ТК) № 10 (40 минут)

**Тема занятия:** 2.4.4.Формирование таблицы координат реперных точек на монтаж приспособления.

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.11 классификацию методов монтажа сборочной оснастки

**Занятие(-я):**

2.4.1.Способы монтажа сборочного приспособления.

**Задание №1 (10 минут)**

Перечислите методы монтажа оснастки с краткой их характеристикой.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Перечислены 4 метода монтажа оснастки с их краткой характеристикой |
| 4 | Перечислены 3 метода монтажа оснастки с их краткой характеристикой |
| 3 | Перечислены 2 метода монтажа оснастки с их краткой характеристикой |

**Дидактическая единица:** 1.12 алгоритм выполнения монтажа сборочной оснастки при помощи электронного описания параметров

**Занятие(-я):**

2.4.2.Монтаж сборочного приспособления с помощью лазерного трекера.

**Задание №1 (15 минут)**

Составьте таблицу реперных точек сборочного приспособления в соответствии с изученным порядком.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | В таблице соблюдается порядок прописания координат реперных точек. Координаты реперных точек соответствуют положению на системе координат приспособления. |
| 4 | В таблице соблюдается порядок прописания координат реперных точек. Координаты реперных точек отклоняются максимум по 5 элементам не более чем на 5 мм в какую-либо сторону относительно положения на системе координат приспособления. |

| | |
|---|---|
| 3 | В таблице нарушен порядок прописания координат реперных точек не более чем по трем пунктам. Координаты реперных точек отклоняются максимум по 5 элементам не более чем на 5 мм в какую-либо сторону относительно положения на системе координат приспособления. |

**Дидактическая единица:** 2.13 определять параметры на монтаж сборочной оснастки с помощью электронного описания

**Занятие(-я):**

2.4.3.Определение реперных точек на элементах сборочной оснастки для монтажа по лазерному трекеру.

**Задание №1 (15 минут)**

Задайте реперные точки на 5 разных элементах сборочного приспособления.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Правильно задана система координат. Реперные точки имеют строгую привязку к общей системе. Количество и положение точек позволяет осуществить монтаж за один установ лазерного трекера. |
| 4 | Правильно задана система координат. Реперные точки имеют строгую привязку к общей системе. Количество и положение точек позволяет осуществить монтаж только за два установа лазерного трекера. |
| 3 | Правильно задана система координат. Не более 2 элементов имеют реперные точки в разной системе. Количество и положение точек позволяет осуществить монтаж только за два установа лазерного трекера. |

## 2.11 Текущий контроль (ТК) № 11 (30 минут)

**Тема занятия:** 2.4.10.Автоматизация процессов монтажа сборочных приспособлений сборно-разборного типа.

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Вид контроля:** Письменная контрольная работа

**Дидактическая единица:** 1.13 требования к взаимному расположению элементов сборочной оснастки для их функциональной работы

**Занятие(-я):**

2.4.7.Условия работоспособности сборочных приспособлений разной конструкции

**Задание №1 (10 минут)**

Перечислите 8 наиболее важных параметра обеспечения функциональности сборочного приспособления.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Перечислены все 8 параметров. |
| 4 | Перечислены 6 параметров. |
| 3 | Перечислены 4 параметра. |

**Дидактическая единица:** 2.14 совершенствовать конструкцию сборочной оснастки

**Занятие(-я):**

2.4.8.Формирование полного перечня доработок конструкции сборочного приспособления.

2.4.9.Внесение доработок на сборочное приспособление.

**Задание №1 (20 минут)**

На основе представленного сборочного чертежа разработайте извещение по внесению изменений в конструкцию сборочного приспособления по всем обозначенным пунктам.

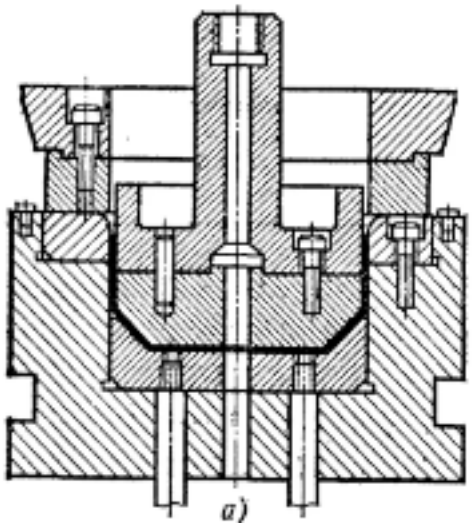
| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | По всем пунктам прописаны вносимые изменения. На чертеже указаны данные извещения. Нанесены символы на видах для внесения изменений. Прописанные пункты отражают полноту вносимого изменения. |
| 4 | По всем пунктам прописаны вносимые изменения. На чертеже указаны данные извещения. Нанесены символы на видах для внесения изменений. Прописанные пункты не в полной мере отражают полноту вносимого изменения. |
| 3 | По всем пунктам прописаны вносимые изменения. На чертеже указаны данные извещения. Не нанесены символы на всех видах для внесения изменений в количестве более 3-х. Прописанные пункты не в полной мере отражают полноту вносимого изменения. |

## 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|---|---|
| 7 | Дифференцированный зачет |

| Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |
|---|
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |
| Текущий контроль №6 |
| Текущий контроль №7 |
| Текущий контроль №8 |
| Текущий контроль №9 |
| Текущий контроль №10 |
| Текущий контроль №11 |

**Метод и форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)
**Вид контроля:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание
**Дидактическая единица для контроля:**
1.2 элементы заготовительно-штамповочной оснастки
**Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)**
Перечислите основные элементы штампа двойного действия, представленного на картинке.




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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.10 обеспечивать конструктивную увязку технологических отверстий и элементов сборочной оснастки

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

Спроектируйте плиту стыковки корневой части крыла с разными отверстиями.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.1 классификацию технологической оснастки в самолетостроении

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

Перечислите основные виды технологической оснастки с объяснением ее применения.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.14 совершенствовать конструкцию сборочной оснастки

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

На основе представленного сборочного чертежа разработайте извещение по внесению изменений в конструкцию сборочного приспособления по всем обозначенным пунктам.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | По всем пунктам прописаны вносимые изменения. На чертеже указаны данные извещения. Нанесены символы на видах для внесения изменений. Прописанные пункты отражают полноту вносимого изменения. |
| 4 | По всем пунктам прописаны вносимые изменения. На чертеже указаны данные извещения. Нанесены символы на видах для внесения изменений. Прописанные пункты не в полной мере отражают полноту вносимого изменения. |
| 3 | По всем пунктам прописаны вносимые изменения. На чертеже указаны данные извещения. Не нанесены символы на всех видах для внесения изменений в количестве более 3-х. Прописанные пункты не в полной мере отражают полноту вносимого изменения. |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.12 алгоритм выполнения монтажа сборочной оснастки при помощи электронного описания параметров

**Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)**
Составьте таблицу реперных точек сборочного приспособления в соответствии с изученным порядком.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | В таблице соблюдается порядок прописания координат реперных точек. Координаты реперных точек соответствуют положению на системе координат приспособления. |
| 4 | В таблице соблюдается порядок прописания координат реперных точек. Координаты реперных точек отклоняются максимум по 5 элементам не более чем на 5 мм в какую-либо сторону относительно положения на системе координат приспособления. |
| 3 | В таблице нарушен порядок прописания координат реперных точек не более чем по трем пунктам. Координаты реперных точек отклоняются максимум по 5 элементам не более чем на 5 мм в какую-либо сторону относительно положения на системе координат приспособления. |

**Дидактическая единица для контроля:**
2.1 проектировать простые штампы универсального назначения
**Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)**
Выполните сборку вырубного штампа по исходным частям.

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

**Дидактическая единица для контроля:**
2.6 выполнять прочностные расчёты силовых элементов сборочной оснастки
**Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)**
Рассчитайте прогиб балки и устойчивость рамного сборочного приспособления при условиях двух типов нагружения.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.9 алгоритм определения конструкции сборочной оснастки по технологическому процессу

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

Выполните анализ конструкции сборочного приспособления на основе укрупненного технологического процесса сборки узла по следующим критериям:

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

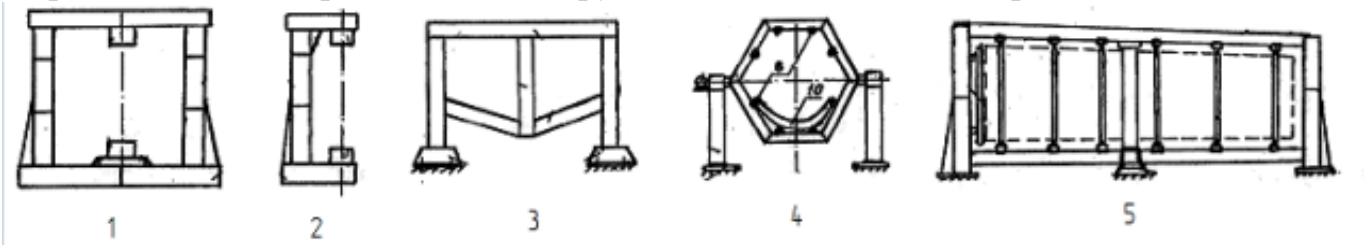
| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Анализ содержит развернутую характеристику по всем 4 пунктам. |
| 4 | Анализ содержит развернутую характеристику по 3 пунктам. |
| 3 | Анализ содержит развернутую характеристику по 2 пунктам. |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.6 разновидности конструктивно-силовых схем сборочных приспособлений

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

Определите по изображениям конструктивно-силовые схемы приспособлений.



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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.2 проектировать штампы специализированного назначения

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

Спроектируйте подсечной штамп для выданного прессованного профиля под определенные параметры.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.3 требования к заготовительно-штамповочной оснастке

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

Перечислите требования, предъявляемые к проектированию заготовительно-штамповочной оснастки.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.9 вносить изменения в конструкцию сборочной оснастки на основе технологического описания собираемого изделия

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

Разработайте установочный элемент сборочного приспособления взамен

имеющегося с ошибками.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.3 проектировать специальную авиационную оснастку

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

Спроектируйте формблок для гибки выданной детали в один переход.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.7 алгоритм расчета каркасов сборочной оснастки

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

Перечислите основные расчетные параметры с формулами для определения прочности каркаса.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Приведены 3 случая с формулами. |

| | |
|---|---|
| 4 | Приведены 2 случая с формулами. |
| 3 | Приведен 1 случай с формулой. |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.4 классификацию сборочной оснастки

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

Перечислите все виды оснастки, применяемой при сборочных работах.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.13 определять параметры на монтаж сборочной оснастки с помощью электронного описания

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

Задайте реперные точки на 5 разных элементах сборочного приспособления.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Правильно задана система координат. Реперные точки имеют строгую привязку к общей системе. Количество и положение точек позволяет осуществить монтаж за один установ лазерного трекера. |
| 4 | Правильно задана система координат. Реперные точки имеют строгую привязку к общей системе. Количество и положение точек позволяет осуществить монтаж только за два установа лазерного трекера. |
| 3 | Правильно задана система координат. Не более 2 элементов имеют реперные точки в разной системе. Количество и положение точек позволяет осуществить монтаж только за два установа лазерного трекера. |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.14 конструкцию установочных и зажимных элементов сборочной оснастки

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

Осуществите подбор зажимных элементов к 3 различным установочным элементам.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.4 разрабатывать конструкторскую документацию на заготовительно-штамповочную оснастку

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

Оформите сборочный чертеж формблока в соответствии с требованиями ЕСКД.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.15 проектировать установочные элементы сборочной оснастки

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

По схеме базирования разработайте комплект рубильников под весь узел.

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

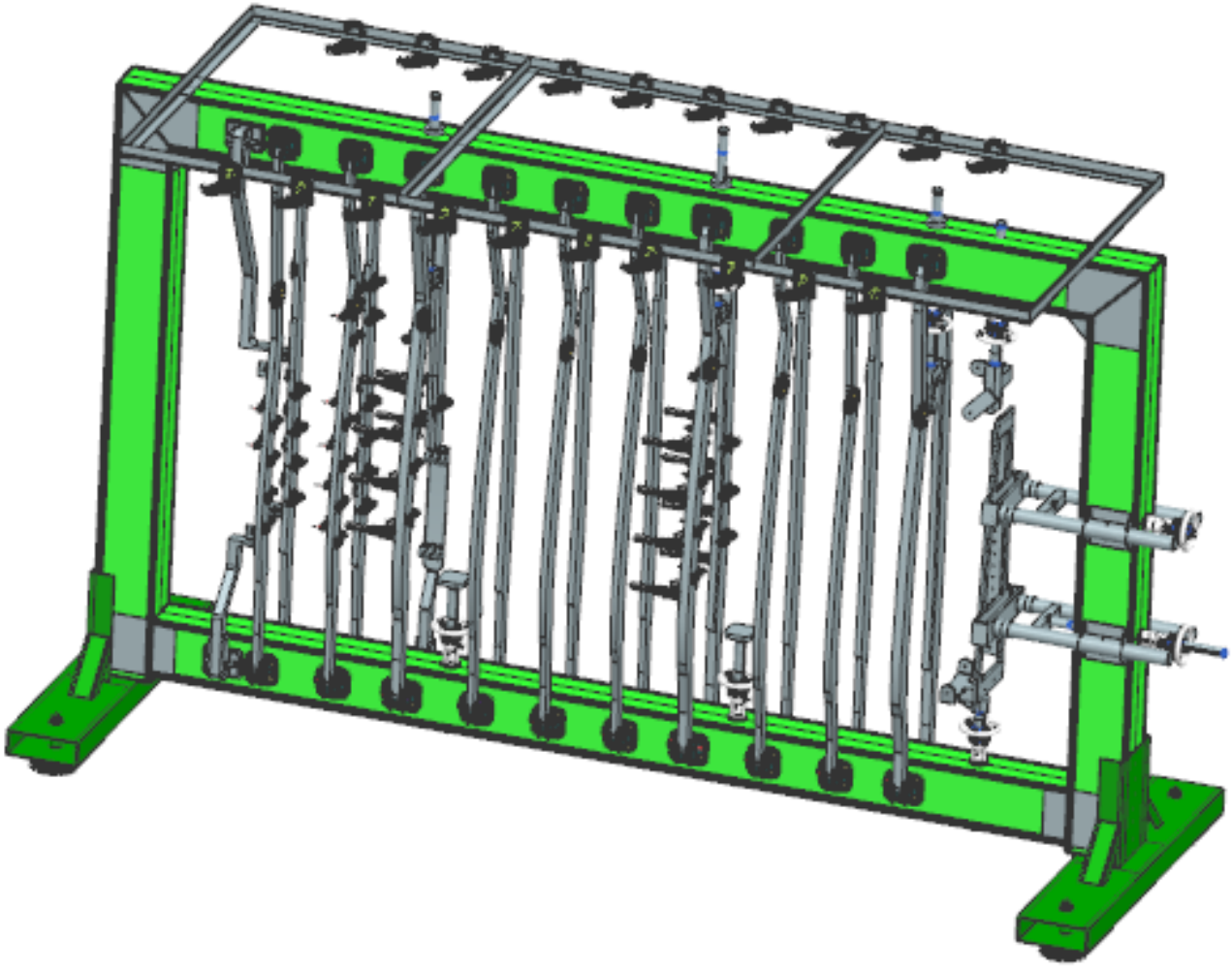
| | |
|---|---|
| 3 | Комплект рубильников соответствует форме деталей, не учтены необходимые технологические зазоры, не обеспечена возможность движения этих элементов и установки их на раму. |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.5 классификацию элементов сборочной оснастки

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

Перечислите основные элементы представленного сборочного приспособления по классификации.



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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.8 конструкцию фиксирующих элементов сборочной оснастки

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

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

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

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | В эскизе учтены 7 параметров. |
| 4 | В эскизе учтены 6 параметров. |
| 3 | В эскизе учтены 5 параметров. |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.5 составлять технические задания на проектирование сборочной оснастки

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

По конструкции простого узла сформируйте требования к проектируемому сборочному приспособлению.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

1.10 алгоритм увязки отверстий в деталях и сборочной оснастке

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

Составьте схему фиксации технологических отверстий узла в сборочное приспособление.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.7 подбирать зажимные элементы сборочной оснастки на основе схемы базирования

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

На основе схемы базирования спроектируйте рубильник для установки детали и расположите на ней зажимные элементы.

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

**Дидактическая единица для контроля:**

2.8 проектировать фиксирующие элементы сборочной оснастки

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

На представленную раму выставите необходимые фиксирующие элементы с учетом установки базовой плиты и ширины рубильника или ложемента.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | На раме выставлены все зажимные элементы по своим позициям относительно расположения на схеме базирования и положения устанавливаемого элемента. Все фиксаторы выполнены точно по требуемым размерам с базовой плитой под ними. |

| | |
|---|---|
| 4 | На раме выставлены все зажимные элементы с незначительными отклонениями от своих позиций относительно расположения на схеме базирования и положения устанавливаемого элемента в допуске толщины детали. Все фиксаторы выполнены точно по требуемым размерам с базовой плитой под ними. |
| 3 | На раме выставлены все зажимные элементы с незначительными отклонениями от своих позиций относительно расположения на схеме базирования и положения устанавливаемого элемента в допуске толщины детали. Не более 5 фиксаторов выполнены с отклонениями требуемых размеров, но с базовой плитой под ними. |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.11 классификацию методов монтажа сборочной оснастки

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

Перечислите методы монтажа оснастки с краткой их характеристикой.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Перечислены 4 метода монтажа оснастки с их краткой характеристикой |
| 4 | Перечислены 3 метода монтажа оснастки с их краткой характеристикой |
| 3 | Перечислены 2 метода монтажа оснастки с их краткой характеристикой |

**Дидактическая единица для контроля:**

1.13 требования к взаимному расположению элементов сборочной оснастки для их функциональной работы

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

Перечислите 8 наиболее важных параметра обеспечения функциональности сборочного приспособления.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Перечислены все 8 параметров. |
| 4 | Перечислены 6 параметров. |
| 3 | Перечислены 4 параметра. |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.11 проектировать вспомогательные элементы сборочной оснастки

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

Разработайте систему элементов для обеспечения фиксации рубильников в убранном положении.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Система имеет силовую основу, замки оптимальной прочности и на установочные элементы установлены петли для фиксации, которые сходятся с замком на 100%. |
| 4 | Система имеет силовую основу, замки оптимальной прочности и на установочные элементы установлены петли для фиксации, которые отходят от замка в пределах окружности диаметром 6 мм. |
| 3 | Система имеет силовую основу, замки оптимальной прочности и на установочные элементы установлены петли для фиксации, которые отходят от замка в пределах окружности диаметром 10 мм. |

**Дидактическая единица для контроля:**

2.12 разрабатывать конструкторскую документацию на сборочную оснастку

**Задание №1 (20 минут)**

Оформите главный вид сборочного чертежа на приспособление для сборки узла согласно ЕСКД.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Подписаны оси, нанесены основные установочные размеры, заданы базовые размеры и проставлены позиции. |
| 4 | 1Подписаны оси, нанесены основные установочные размеры, заданы базовые размеры и не проставлены позиции. |
| 3 | 1Подписаны оси, нанесены основные установочные размеры, не заданы базовые размеры и не проставлены позиции. |