**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Современные методы создания прогрессивного технологического оборудования перерабатывающих и пищевых производств»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Какой из перечисленных принципов не относится к основным принципам конструирования?

А) унификация

Б) модульность

В) сложность

Г) прогрессивность

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

2. Какой из методов конструирования предполагает использование заранее разработанных стандартных элементов?

А) классический

Б) конструкторский

В) рабочий

Г) модульный

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

3. Что подразумевается под экономическими основами конструирования?

А) разработка новых технологий

Б) оценка затрат и оптимизация расходов

В) улучшение характеристик изделий

Г) создание новых материалов

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между элементами помпы с их описаниями.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Ротор | А) | Элемент, в котором создается поток воды |
| 2)  | Статор | Б) | Элемент, через который вода попадает в помпу |
| 3)  | Входной патрубок | В) | Элемент, обеспечивающий движение воды по системе |
| 4) | Выходной патрубок | Г) | Элемент, через который вода выходит из помпы |

Правильный ответ:1- В; 2- А; 3- Б; 4-Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

2. Установите соответствие между этапами и их конструкциями

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Этап проектирования | *А*) | Финальный сбор изделия. |
| 2)  | Этап анализа | Б) | Выбор материалов. |
| 3)  | Этап изготовления | В) | Оценка прочности. |
| 4) | Этап тестирования | Г) | Проектирование детали |

Правильный ответ: 1- Б; 2- Г; 3- В; 4-А.

Компетенции (индикаторы) ОПК-11 ( ОПК-11.1)

3. Установите соответствие между факторами с их обуславливающей жесткостью конструкции .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Материал конструкции | *А*) | Указывает на использование определённых геометрических форм, влияющих на жёсткость. |
| 2)  | Геометрические параметры | Б) | Влияет на механические свойства, такие как прочность и упругость. |
| 3)  | Размеры элементов | В) | Определяет, насколько устойчивой будет конструкция против внешних нагрузок |
| 4) | Конструкция соединений | Г) | Влияет на распределение нагрузок в изделии и его устойчивость к деформациям |

Правильный ответ: 1- Б; 2- А; 3- В; 4-Г.

Компетенции (индикаторы) ОПК-11 ( ОПК-11.1)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность.*

1. Установите правильную последовательность типов уплотнений по их характеристикам.

А) торцовые уплотнения

Б) бесконтактные уплотнения

В) контактные уплотнения

Г) комбинированные уплотнения

Правильная последовательность: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

2. Установите правильную последовательность соединений методом электрошлаковой сварки:

А) нагрев и плавление шлака с помощью электрической дуги

Б) подготовка заготовок: очистка от загрязнений и ржавчины

В) охлаждение соединения

Г) установка заготовок в сварочное оборудование

Д) заполнение зазора между заготовками одной или несколькими штангами электродов

Е) уплотнение и формирование шва под давлением

Правильная последовательность: Б, Г, Д, А, Е, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

3. Определите последовательность соединения деталей методом холодной клёпки:

А) формирование замыкающей головки клёпки (расклёпка)

Б) контроль качества соединения

В) установка клёпки в отверстия соединяемых деталей

Г) подготовка отверстий в соединяемых деталях

Д) обрезка выступающей части стержня клёпки (при необходимости)

Правильная последовательность: Г, В, Д, А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Опоры скольжения используются в строительстве для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ конструкций, позволяя обеспечить относительную свободу движения между элементами.

Правильный ответ: подвижных/мобильных

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

2. Крутящий момент играет ключевую роль в механике, позволяя преобразовывать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в вращательное движение.

Правильный ответ: энергию.

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

3. Один из основных типов подшипников — это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подшипники, которые используются для уменьшения трения между движущимися частями машин.

Правильный ответ: шариковые.

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Независимая сборка оборудования проводится с целью проверки его работоспособности и \_\_\_\_\_\_\_ соответствия техническим требованиям.

Правильный ответ: полного/достоверности.

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

2. Крепление деталей на поверхностях осуществляется с помощью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, которые обеспечивают надёжное соединение и устойчивость конструкции.

Правильный ответ: фиксаторами/ крепёжных элементов

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

3. Рациональность силовой схемы определяется её способностью обеспечивать оптимальное распределение нагрузок и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в конструкции.

Правильный ответ: прочность/ устойчивость.

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. Решить задачу.

Рассчитать толщину стенки цилиндрического аппарата, работающего под внутренним давлением 10 МПа. Внутренний диаметр аппарата составляет 1 метр. Материал аппарата – сталь 09Г2С с допускаемым напряжением 160 МПа. Коэффициент сварного шва равен 0,95.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Толщина стенки цилиндрического аппарата, работающего под внутренним давлением, определяется по формуле:

где:

t – толщина стенки, м;

P – внутреннее давление, Па;

D – внутренний диаметр, м;

[σ] – допускаемое напряжение материала, Па;

φ – коэффициент сварного шва.

Решение:

Ответ: Таким образом, требуемая толщина стенки цилиндрического аппарата составляет примерно 34 мм. Необходимо учитывать прибавки на коррозию и технологические нужды при окончательном выборе толщины.

Критерий оценивания: ответ 34мм.

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

2. Решить задачу.

Необходимо рассчитать толщину стенки прочность отливки, изготовленной из серого чугуна, которая будет подвергаться внутреннему давлению P=1.5 МПа. Отливка имеет внутренний диаметр Di=250мм и наружный диаметр
Do=450 мм. Материал отливки имеет предел прочности на растяжение σb=140МПа и модуль Юнга E=110 ГПа.

где [σ] — допускаемое напряжение материала, которое принимается как 0.4⋅σb для серого чугуна.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Толщину стенки t можно определить по формуле для толстостенных цилиндров, работающих под внутренним давлением: t=

[σ]=0.4⋅140 МПа=56 МПа,

t=

Проверим прочность отливки с толщиной стенки t=5 мм. Максимальное напряжение в стенке отливки можно определить по формуле Ламе:

Подставим известные значения:

2.835 МПа

Сравниваем максимальное напряжение с допускаемым напряжением:

σmax=2.835МПа<[σ]=56МПа.

Так как максимальное напряжение меньше допускаемого, отливка достаточно прочна.

Ответ: толщина стенки отливки составляет t=5мм, что обеспечивает достаточную прочность при внутреннем давлении P=1.5МПа.

Критерий оценивания: толщина стенки отливки составляет t=5мм при внутреннем давлении P=1.5МПа.

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)

3. Дать ответ на вопрос.

Что представляет собой вибрационная защита?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат: Вибрационная защита представляет собой систему методов и средств, направленных на уменьшение воздействия вибраций на объекты и человека, обеспечивая их безопасность и комфорт при работе с машинами и оборудованием.

Критерий оценивания: вибрационная защита представляет собой систему методов и средств, которые обеспечивают безопасность и комфорт при работе с машинами и оборудованием.

Компетенции (индикаторы): ОПК-11 ( ОПК-11.1)