

Документ подписан в электронной форме
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 15.06.2026 13:17:18
 Уникальный идентификатор:
 e3a68f3eaa1a62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:

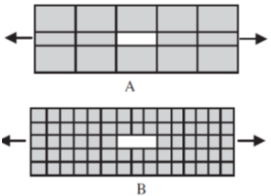
Математическое моделирование в строительстве

Код направления подготовки	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций

Семестр 3

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ПК-2.1	1. Каков физический смысл уравнений МКЭ (для элемента)?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип Гамильтона 2. Уравнение равновесия всех сил, действующих на элемент 3. Закон сохранения энергии 4. Нет физического смысла 	низкий
ПК-2.2	2. Что не относится к процедуре МКЭ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приложите нагрузки и граничные условия 2. Опишите поведение физических величин на каждом элементе 3. Отсортировать все нагрузки 4. Решите систему уравнений, включающую неизвестные величины в узлах (например, смещения). 5. Разделите геометрическую модель на части, чтобы создать «сетку» 	низкий
ПК-2.3	3. Что такое конечно-элементная дискретизация или конечно-элементная сетка?	<ol style="list-style-type: none"> 1. связанные между собой конечные элементы 2. не связанные между собой конечные элементы 3. аппроксимация искомой функции 4. множество не связанных между собой узлов 	низкий
ПК-2.4	4. Определите верное утверждение	<ol style="list-style-type: none"> 1. неизвестными в МКЭ являются дискретные значения переменной поля в КЭ 2. неизвестными в МКЭ являются дискретные значения переменной поля в узлах 3. неизвестным в МКЭ являются аналитический вид переменной поля в КЭ 	низкий
ПК-2.5	5. Верно ли утверждение? С точки зрения физической интерпретации сплошная среда с	<ol style="list-style-type: none"> 1. Да 2. Нет 	низкий

	бесконечно многими степенями свободы заменяется дискретной моделью связанных между собой конечных элементов с конечным числом степеней свободы.		
ПК-2.1	6. Чем не определяется конечный элемент?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вид интерполяционной функции 2. Дифференциальное уравнение 3. Форма 4. Число узлов 5. Число неизвестных в узлах 	средний
ПК-2.2	7. Состояние в каждом КЭ определяется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. конечным числом параметров в узлах 2. интерполяционной функцией 3. системой алгебраических уравнений 4. полем перемещений 	средний
ПК-2.3	8. В конечной системе алгебраических уравнений основными неизвестными остаются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. параметры интерполяционной функции 2. форма элемента 3. параметры во внешних узлах 4. нагрузка на КЭ 	средний
ПК-2.4	9. Верно ли утверждение? Функции, с помощью которых определяется поле параметров, меняющихся в элементе, называются интерполяционными функциями, функциями формы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нет 2. Да 	средний
ПК-2.5	10. Роль интерполяционной функции:	<ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью интерполяционных функций устанавливается непосредственная связь между значениями функции в любой точке элемента и основных неизвестных параметров в узлах. 2. Значение функции в произвольной точке интерполируется между ее значениями в двух соседних узлах. 3. Значение функции в произвольной точке интерполируется между ее значениями в соседних КЭ. 4. Нет правильного ответа 	средний
ПК-2.1	11. Вставьте недостающее слово. «Стержневой элемент представляет собой ... конечный элемент для описания деформации и напряжения в элементах конструкции, которые имеет постоянное поперечное сечение и нагружается только вдоль своей оси».	<ol style="list-style-type: none"> 1. трехмерный 2. одномерный 3. плоский 4. двумерный 	средний
ПК-2.2	12. Переход от матрицы жесткости в локальной системе координат к	<ol style="list-style-type: none"> 1. вектора поворота 2. вектора смещения 3. матрицы преобразования 	средний

	матрице жесткости в глобальной системе координат совершается с помощью	4. операции транспонирования	
ПК-2.3	13. Верно ли утверждение? Обычно достаточно рассматривать каждый элемент фермы как отдельный конечный элемент.	1. Да 2. Нет	средний
ПК-2.4	14. Какая сетка даст более точные результаты? 	1. А 2. В 3. Обе дадут одинаковый результат	средний
ПК-2.5	15. Сколько степеней свободы у двухузлового плоского элемента фермы имеется в его локальной системе координат	1. 2 2. 3 3. 5 4. 4	средний
ПК-2.1	16. Сколько степеней свободы имеет двухузловой элемент пространственной фермы в своей локальной координате система	1. 6 2. 3 3. 9 4. 4	высокий
ПК-2.2	17. Выберите не правильное утверждение. Как правило уточнение (сгущение сетки) необходимо производить в:	1. отверстиях тел 2. областях с самыми большими градиентами по напряжениям, 3. областях для учета мелких деталей с отличительными свойствами, 4. в зонах контакта тел.	высокий
ПК-2.3	18. Модальный анализ используется	1. для определения собственных частот и форм колебаний линейной упругой системы 2. для определения отклика конструкции на действие гармонических нагрузок 3. для анализа отклика конструкции на действие динамических нагрузок, заданных акселерограммой 4. для решения задач динамики конструкций 5. для анализа отклика конструкции на действие случайных вибрационных нагрузок	высокий
ПК-2.4	19. Гармонический анализ используется	1. для определения собственных частот и форм колебаний линейной упругой системы 2. для анализа отклика конструкции на действие динамических нагрузок, заданных акселерограммой	высокий

		<ul style="list-style-type: none"> 3. для решения задач динамики конструкций 4. для определения отклика конструкции на действие гармонических нагрузок 5. для анализа отклика конструкции на действие случайных вибрационных нагрузок 	
ПК-2.5	20. Параметрическая оптимизация это	<ul style="list-style-type: none"> 1. это процесс изменения конструкции, структуры детали и ее варьирующихся параметров при заданном критерии оптимальности с сохранением или улучшением ее функционала. 2. задача нахождения экстремума (минимума или максимума) вещественной функции в некоторой области 3. количественный или порядковый показатель, который выражает предельную меру экономического, научно-технического или другого эффекта принимаемого решения для сравнительной оценки возможных решений (альтернатив) и выбора наилучшего. 4. задача определения значений параметров элементов, наилучших с позиций удовлетворения требований технического задания при неизменной структуре проектируемого объекта 	высокий