

Документ подписан в соответствии с заданием и подлинно  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 06.06.2024 12:18:53  
 Уникальный идентификатор:  
 e3a68f3eaa1a62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:**

**Компьютерное моделирование строительных конструкций**

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

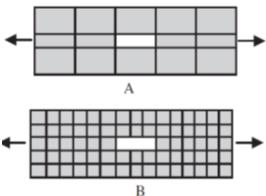
**Семестр 1**

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ПК-1.1	1. Каков физический смысл уравнений МКЭ (для элемента)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип Гамильтона</li> <li>2. Уравнение равновесия всех сил, действующих на элемент</li> <li>3. Закон сохранения энергии</li> <li>4. Нет физического смысла</li> </ol>	низкий
ПК-1.2	2. Что не относится к процедуре МКЭ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приложите нагрузки и граничные условия</li> <li>2. Опишите поведение физических величин на каждом элементе</li> <li>3. Отсортировать все нагрузки</li> <li>4. Решите систему уравнений, включающую неизвестные величины в узлах (например, смещения).</li> <li>5. Разделите геометрическую модель на части, чтобы создать «сетку»</li> </ol>	низкий
ПК-1.3	3. Что такое конечно-элементная дискретизация или конечно-элементная сетка?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. связанные между собой конечные элементы</li> <li>2. не связанные между собой конечные элементы</li> <li>3. аппроксимация искомой функции</li> <li>4. множество не связанных между собой узлов</li> </ol>	низкий
ПК-1.4	4. Определите верное утверждение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. неизвестными в МКЭ являются дискретные значения переменной поля в КЭ</li> <li>2. неизвестными в МКЭ являются дискретные значения переменной поля в узлах</li> <li>3. неизвестным в МКЭ являются аналитический вид переменной поля в КЭ</li> </ol>	низкий
ПК-1.5	5. Верно ли утверждение? С точки зрения физической интерпретации сплошная среда с бесконечно многими степенями свободы заменяется дискретной моделью связанных между собой конечных элементов с конечным	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да</li> <li>2. Нет</li> </ol>	низкий

	числом степеней свободы.		
ПК-1.1	6. Чем не определяется конечный элемент?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вид интерполяционной функции</li> <li>2. Дифференциальное уравнение</li> <li>3. Форма</li> <li>4. Число узлов</li> <li>5. Число неизвестных в узлах</li> </ol>	средний
ПК-1.2	7. Состояние в каждом КЭ определяется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. конечным числом параметров в узлах</li> <li>2. интерполяционной функцией</li> <li>3. системой алгебраических уравнений</li> <li>4. полем перемещений</li> </ol>	средний
ПК-1.3	8. В конечной системе алгебраических уравнений основными неизвестными остаются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. параметры интерполяционной функции</li> <li>2. форма элемента</li> <li>3. параметры во внешних узлах</li> <li>4. нагрузка на КЭ</li> </ol>	средний
ПК-1.4	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"> <li>1. Нет</li> <li>2. Да</li> </ol>	средний
ПК-1.5	10. Роль интерполяционной функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. С помощью интерполяционных функций устанавливается непосредственная связь между значениями функции в любой точке элемента и основных неизвестных параметров в узлах.</li> <li>2. Значение функции в произвольной точке интерполируется между ее значениями в двух соседних узлах.</li> <li>3. Значение функции в произвольной точке интерполируется между ее значениями в соседних КЭ.</li> <li>4. Нет правильного ответа</li> </ol>	средний
ПК-1.1	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"> <li>1. трехмерный</li> <li>2. одномерный</li> <li>3. плоский</li> <li>4. двумерный</li> </ol>	средний
ПК-1.2	12. Переход от матрицы жесткости в локальной системе координат к матрице жесткости в глобальной системе координат совершается с помощью	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. вектора поворота</li> <li>2. вектора смещения</li> <li>3. матрицы преобразования</li> <li>4. операции транспонирования</li> </ol>	средний
ПК-1.3	13. Верно ли утверждение? Обычно достаточно рассматривать каждый	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Да</li> <li>2. Нет</li> </ol>	средний

	элемент фермы как отдельный конечный элемент.		
ПК-1.4	14. Операция скругления в DesignModeler?	1. fillet 2. rounding 3. circularizing 4. blending	средний
ПК-1.5	15. Опции Convergence необходима для	1. получения поля напряжений 2. автоматического совершенствования сетки с целью сходимости по конкретному результату 3. получения поля деформаций 4. автоматического выбора временного шага	средний
ПК-1.1	16. Установка значения опции Refinement Depth равным 3 означает	1. минимально агрессивное измельчение сетки 2. глубину материала 3. плотность материала 4. максимально агрессивное измельчение сетки	высокий
ПК-1.2	17. Что не относится к основным свойствам геометрии	1. Solid Bodies 2. Surface Bodies 3. Line Bodies 4. Results Bodies	высокий
ПК-1.3	18. Единицы измерения задаются в меню	1. Units 2. View 3. Help 4. Tools	высокий
ПК-1.4	19. Операция Revolve	1. Для построения тела вращения 2. Для построения осесимметричного двумерного тела 3. Для построения револьвера 4. Для запуска программы решателя	высокий
ПК-1.5	20. Операция Slice	1. Выбирает поверхности тел 2. Выполняет разрез тела 3. Выбирает зону контакта тел	высокий

## Семестр 2

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса
ПК-1.1	1. Какая сетка даст более точные результаты? 	1. A 2. B 3. Обе дадут одинаковый результат	низкий
ПК-1.2	2. Сколько степеней свободы у двухузлового плоского элемента фермы имеется в его локальной системе координат	1. 2 2. 3 3. 5 4. 4	низкий
ПК-1.3	3. Сколько степеней свободы имеет двухузловой элемент	1. 6 2. 3 3. 9	низкий

	пространственной фермы в своей локальной координате система	4. 4	
ПК-1.4	4. Что относится к шаблонам анализа ANSYS Workbench	1. Design Modeler 2. Static Structural 3. SpaceClaim 4. Coordinate Systems	низкий
ПК-1.5	5. Свойства материалов задаются в	1. Geometry 2. Model 3. Engineering Data 4. Setup	низкий
ПК-1.1	6. Опция Relevance это	1. сфера влияния 2. фактор плотности сетки 3. задание размеров элементов 4. выбор типа сетки	средний
ПК-1.2	7. 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.	средний
ПК-1.3	8. Design of experiments (DOE) – это	1. метод параметрической оптимизации 2. конструктивные ограничения 3. проектные переменные 4. переменные состояния	средний
ПК-1.4	9. Шаблон Transient Structural нужен для	1. Гармонического анализа 2. Анализа переходных процессов 3. Модального анализа 4. Нет такого шаблона	средний
ПК-1.5	10. Sketches нужны для	1. разрезания объекта 2. задания размеров объекта 3. создания профиля объекта 4. получения симметричного объекта	средний
ПК-1.1	11. Что не относится к типам контакта двух тел	1. bonded - две детали склеены (относительного движения между ними нету) 2. frictional - самый обычный контакт с трением 3. frictionless - без трения 4. no separation - одна деталь скользит по поверхности другой, а оторваться не может 5. rough - деталь может только отрываться, а скользить нет (очень большой коэффициент трения) 6. separation - одна деталь скользит по поверхности другой и может оторваться	средний
ПК-1.2	12. Операция Section Planes нужна для	1. установки рабочей плоскости 2. просмотра результатов внутри тела 3. сегментирования тела 4. установки секционных плоскостей	средний
ПК-1.3	13. 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	средний

		5. для анализа отклика конструкции на действие случайных вибрационных нагрузок	
ПК-1.4	14. Гармонический анализ используется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. для определения собственных частот и форм колебаний линейной упругой системы</li> <li>2. для анализа отклика конструкции на действие динамических нагрузок, заданных акселерограммой</li> <li>3. для решения задач динамики конструкций</li> <li>4. для определения отклика конструкции на действие гармонических нагрузок</li> <li>5. для анализа отклика конструкции на действие случайных вибрационных нагрузок</li> </ol>	средний
ПК-1.5	15. Шаблон Transient Structural используется	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. для определения отклика конструкции на действие гармонических нагрузок</li> <li>2. для определения собственных частот и форм колебаний линейной упругой системы</li> <li>3. для анализа отклика конструкции на действие динамических нагрузок, заданных акселерограммой</li> <li>4. для анализа отклика конструкции на действие случайных вибрационных нагрузок</li> <li>5. для решения задач динамики конструкций</li> </ol>	средний
ПК-1.1	16. Для анализа прочности по максимальным эквивалентным напряжениям необходимо в вывод результатов добавить компоненту	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Safety factor</li> <li>2. Fatigue Tool</li> <li>3. Equivalent Stress</li> <li>4. Fixed Support</li> </ol>	высокий
ПК-1.2	17. Для анализа усталостности конструкции необходимо в вывод результатов добавить компоненту	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Safety factor</li> <li>2. Equivalent Stress</li> <li>3. Fatigue Tool</li> <li>4. Fixed Support</li> </ol>	высокий
ПК-1.3	18. Для анализа устойчивости конструкции необходимо использовать шаблон	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eigenvalue Bickling</li> <li>2. Explicit Dynamics</li> <li>3. Modal</li> <li>4. Shape Optimization</li> </ol>	высокий
ПК-1.4	19. Топологическая оптимизация это	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. задача определения значений параметров элементов, наилучших с позиций удовлетворения требований технического задания при неизменной структуре проектируемого объекта</li> <li>2. это процесс изменения конструкции, структуры детали и ее варьирующихся параметров при заданном критерии оптимальности с сохранением или улучшением ее функционала.</li> <li>3. задача нахождения экстремума (минимума или максимума) вещественной функции в некоторой области</li> <li>4. 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.</li> </ol>	высокий

ПК-1.5	20. Параметрическая оптимизация это	<ol style="list-style-type: none"><li>1. это процесс изменения конструкции, структуры детали и ее варьирующихся параметров при заданном критерии оптимальности с сохранением или улучшением ее функционала.</li><li>2. задача нахождения экстремума (минимума или максимума) вещественной функции в некоторой области</li><li>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.</li><li>4. задача определения значений параметров элементов, наилучших с позиций удовлетворения требований технического задания при неизменной структуре проектируемого объекта</li></ol>	высокий
--------	-------------------------------------	--	---------